



MÓVEL MULTIFUNCIONAL PARA A ORGANIZAÇÃO DO ESPAÇO DE RESIDÊNCIAS COM AMBIENTES COMPACTOS

Larissa Peterle, graduanda do curso de Design com ênfase em projeto de produtos
Universidade do Extremo Sul Catarinense
e-mail: laripeterle@hotmail.com

Haron Cardoso Fabre, especialista em Design com habilitação em projeto de produto
Universidade do Extremo Sul Catarinense
e-mail: haron.fabre@unesc.net

Resumo

O presente relatório foi elaborado com o intuito de descrever as etapas de desenvolvimento necessárias para a realização de um projeto de móvel multifuncional para um ambiente específico das residências compactas. Tal ambiente foi determinado de acordo com os resultados de uma pesquisa com usuários de moradias reduzidas, a mesma possibilitou também o entendimento das principais necessidades e carências encontradas neste público alvo. As fases descritas referem-se a união das metodologias de design correspondentes entre si, aplicadas por Löbach (2001), Lida e Buarque (2016) e a organização Design Council, no qual as três salientam a importância da definição clara do objetivo principal e do problema a ser resolvido no decorrer do processo. O entendimento das características primordiais de um design de produto aliados aos conhecimentos de ergonomia auxiliaram na concretização da proposta final do projeto, que apresentou compartimentos dinâmicos que objetivam a organização do espaço e a melhoria na circulação dos moradores, contribuindo, conseqüentemente, no bem-estar e na organização dos pertences pessoais dos mesmos.

Palavras-chave: design de produto; ergonomia de produto; metodologia de design; moradias reduzidas; móvel multifuncional.

Abstract

The current work was prepared with the intention of describe the stages of development necessary for the realization of a multifunctional furniture project for a specific environment of the compact residences. Such an environment was determined according to the results of an exam with users of reduced houses, it also made it possible to understand the main needs and deficiencies found in this target public. The phases described refer to the

union of the corresponding design methodologies applied by Löbach (2001), Lida and Buarque (2016) and the Design Council organization, in which all three emphasize the importance of a clear definition of the main objective and the problem to be solve in the course of the process. The compression of the primordial characters of a product design together with the knowledge of ergonomics aided in the realization of the final proposal of the project, which presented dynamic compartments that goal objectives the organization of the space and the improvement in the circulation of the residents, thus contributing for the well-being and for the organization of their personal belong themselves.

Keywords: design methodology; multifunctional furniture; product design; product ergonomics; reduced houses.

1 Introdução

As mudanças são constantes e podem ocorrer pelos mais variados fatores, deste modo, visando acompanhar as variações da cultura quanto a busca por moradias compactas e compreender quais necessidades devem ser supridas para atender tais usuários, é proposto o desenvolvimento de um móvel multifuncional para a organização do espaço de um ambiente reduzido específico que será definido através de uma pesquisa com usuários.

As residências com menor área construída apresentam baixo custo de manutenção e aquisição, entretendo seus moradores apontam problemas ocasionados pela falta de mobilidade nos cômodos, relacionada pelo grande espaço ocupado pelos mobiliários e pela falta de um móvel que auxilie na organização dos seus pertences pessoais, acarretando conseqüentemente na desorganização espacial dos ambientes.

O móvel multifuncional surgiu, segundo Folz (2002), no século XIX, porém na última década com o aumento do número de pessoas que optam por residências menores o mesmo se tornou mais crucial. Suas múltiplas funções podem ser projetadas de diversas maneiras, cada uma almejando suprir um problema. As etapas apresentadas no trabalho intercalam desde a pesquisa teórica e com usuários, até os métodos de design para o desenvolvimento do modelo final do móvel a ser elaborado.

As características do design de produto e da ergonomia são conhecimentos importantes e necessários para embasar este trabalho com ciência aplicada e objetivo exploratório, além de auxiliar a resolver questões de espaço, movimentação física e organização em moradias compactas.

No design considera-se de grande importância suprir necessidades fundamentais dos usuários buscando tornar a vida das pessoas mais práticas e assim proporcionar outros ganhos resultantes desta melhoria, como a diminuição dos choques físicos que

cômodos pequenos e com vários móveis acarretam e a possibilidade de diminuir o tempo gasto na organização dos pertences pessoais.

Quanto a ergonomia, as medidas antropométricas necessárias para projetar móveis que não prejudiquem a saúde física do usuário, além dos principais critérios de avaliação de produtos citados por Lida e Buarque (2016), entre eles a usabilidade caracterizada pela facilidade de manuseio dos produtos, serão apontados e discutidos.

Percebe-se desta maneira a visão interdisciplinar do design nos ambientes de trabalho e na busca por soluções e melhorias de problemas. Neste sentido Baxter (1998, p. 3) afirma que “os melhores designers do futuro serão multifuncionais”, salientando a importância de se estar envolvido em diversas áreas do conhecimento.

Cada projeto apresenta fatores específicos relevantes que devem ser analisados, neste caso as questões de multifuncionalidade, dinamismo, ergonomia, matéria-prima e linhas estruturais que otimizem a produção do móvel na indústria brasileira e satisfação das necessidades dos usuários, foram as de maior destaque.

2 Metodologia de design

O desenvolvimento de um projeto de produto é o resultado de diferentes fases processuais com objetivos específicos que auxiliam na resolução de um problema encontrado ou uma necessidade a ser suprida. Cada autor descreve estes processos de maneiras diferentes, entretanto os autores que serão referenciados a seguir apresentam características de desenvolvimento de projetos correspondentes, as quais auxiliarão neste trabalho.

Löbach (2001) identifica quatro fases neste processo de design, as fases de preparação, geração, avaliação e realização. Na primeira fase é analisado e identificado o problema, ocorrendo também a definição de objetivos. Na segunda etapa são realizadas as gerações de alternativas. A terceira parte é caracterizada pelo processo de seleção e de avaliação dessas alternativas geradas na fase anterior. Já na quarta, e última fase, realiza-se toda a parte técnica necessária para a realização da solução do problema encontrado e, caso necessário, a realização de ajustes no mesmo.

É destacado, ainda de acordo com Löbach (2001, p.141), que as fases descritas acima “se entrelaçam umas às outras, com avanços e retrocessos.” Este processo não linear é também exposto por Bürdek (2006) e por Lida e Buarque (2016). Os últimos autores demonstram um desenvolvimento de projeto com início na definição clara do objetivo que deverá ser cumprido para posteriormente ocorrerem as etapas de

desenvolvimento, detalhamento, avaliação e inserção do produto no mercado. (IIDA; BUARQUE, 2016)

Com um segmento processual semelhante, em 2005, a organização Design Council criou um processo de design dividido em quatro etapas distintas: descoberta, definição, desenvolvimento e entrega.

Segundo o Design Council a primeira etapa é responsável pela identificação, pesquisa e entendimento do problema inicial. Na segunda parte existe a designação de um problema claro a ser resolvido, onde há o pensamento do que é mais importante e onde deve-se agir primeiro. Na terceira etapa são criadas soluções e protótipos, esse método de teste mostra erros e acertos que ajudam no aprimoramento das ideias. Já a última etapa é encarregada pela avaliação final do projeto, havendo a produção e o lançamento do mesmo.

Percebe-se, conseqüentemente, uma correlação entre os três processos de desenvolvimento apresentados, analisando-se também a relevância da pesquisa e da definição do problema inicial, no qual a concepção de todas as etapas do processo, sem descaso entre nenhuma delas, auxiliará à compreender e atender melhor às necessidades e desejos dos usuários envolvidos.

Neste contexto, Baxter (1998) expõe que o desenvolvimento de um novo produto requer o uso de métodos sistemáticos que exigem uma abordagem interdisciplinar do design e a definição de metas claras, sucintas, específicas e verificáveis. Bürdek (2006, p. 225) refere-se sobre o assunto do mesmo modo, no qual “cada objeto de design é o resultado de um processo de desenvolvimento, cujo andamento é determinado por condições e decisões.”

A união dos processos e métodos descritos acima auxiliarão no desenvolvimento do produto proposto neste relatório, no qual o mesmo deverá atender as necessidades de organização de espaço de um ambiente compacto e específico, definido através da pesquisa com usuários, além de possuir a característica de mobiliário multifuncional.

3 Pesquisa bibliográfica e teórica

A busca por residências próprias e, conseqüentemente, livres de aluguel vem se tornando uma realidade progressiva atualmente, entretanto para a concretização deste plano algumas pessoas optam por projetos ou espaços de menor área construída, caracterizando assim o aumento da construção e da idealização dos apartamentos studios. O crescimento das famílias com menor número de integrantes e da população

solteira que prefere viver sozinha também justificam o aumento da busca por tais moradias compactas.

Residências menores requerem menos cuidados e manutenções, contudo o espaço destinado aos móveis e decorações devem ser bem calculados e planejados, Booth e Plunkett (2015, p. 168) comentam também que “um interior bem-sucedido e os móveis que o completam emergem de um entendimento das necessidades do cliente a das realidades de uma edificação preexistente.”

Para conciliar os espaços reduzidos das moradias compactas com a satisfação das necessidades dos usuários, ou para suprir uma falta de planejamento inicial nestas moradias, surgem os mobiliários únicos que atendem variadas funções. Esta característica de móvel, segundo Folz (2002), apareceu no século XIX onde os móveis começaram a oferecer maior versatilidade, adquirindo multifuncionalidade e volumes mais compactos.

Camas que viram para a posição vertical, que encolhem na horizontal, ou que se dobram, são exemplos de variados métodos que buscavam economizar espaços nas residências durante o dia. Embora, diversas ideias tivessem a sua origem na idade média, foi somente no século XIX que certos mecanismos possibilitaram um melhoramento técnico. Outra forma de liberar o espaço da cama durante o dia apareceu com os chamados “armários-camas”, que eram camas que se dobravam para a posição vertical para dentro de um armário. (FOLZ, 2002, p.56).

Desde seu início até as décadas atuais os móveis multifuncionais tiveram grandes repercussões e melhorias, o papel do design como agente interdisciplinar contribui para este cenário, buscando melhorias na produção, no uso dos materiais, na questão social e sustentável da indústria moveleira. Como afirmam, Booth e Plunkett (2015, p. 18), o designer de mobiliário deve ter “em mente um contexto para cada peça que produzir, e essa percepção é fundamental para a tomada de decisões.”

Por este motivo, compreender um pouco a história do mobiliário, que é marcada por grandes períodos, é de grande relevância. Estes períodos possuem características distintas, contudo servem de inspiração para as culturas posteriores, em exemplo as atuais, e são influenciadas pelas necessidades primordiais de cada época, alterando-se assim progressivamente as características dos produtos e os objetivos principais pelos quais são desenvolvidos.

A pesquisa do passado pode ajudar o designer a desenvolver linguagens e produtos diferenciados, saudosistas, ou clássicos.” [...] Estudar a visão e o comportamento de cada época é de suma

importância, pois o significado de cores, formas e usos sofrem alterações ao longo do tempo. (PAZMINO, 2015, p. 78-79).

No tópico a seguir é ilustrado por meio de tabelas um breve histórico do mobiliário desde a Idade Antiga até a Idade Contemporânea, apresentando os períodos aos quais correspondem e suas principais características, entre formas, materiais e cores.

3.1 O mobiliário da Idade Antiga à Idade Contemporânea

Os primeiros registros da história do mobiliário são datados na Idade Antiga, período que abrangeu os estilos egípcio, grego e romano, sendo estes apresentados na tabela abaixo com suas respectivas características.

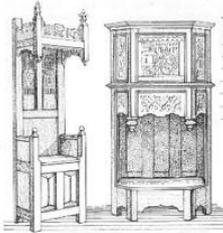
Tabela 1: Características dos estilos na Idade Antiga

	Estilos	Características	
Idade Antiga	Egípcio (3000 a 200 a.C.)	Bancos desmontáveis com suportes em formato de "X" e cadeiras adornadas com embutidos, dourados e partes esculpidas.	
	Grego (1200 a 323 a.C.)	Elegância de proporções e linhas clássicas. Tronos decorados com flores de lótus, desenhos de cabeças de leões, cisnes ou carneiros.	
	Romano (início 1200 a.C.)	Quando inspirados pela cultura grega obtiveram um maior equilíbrio nas proporções. Gosto pela comodidade possuindo inúmeras variedades de leitos.	

Fonte: AUTOR, 2017

A queda do império romano marcou o início da Idade Média, destacada pelos estilos Bizantino, Românico e Gótico. No último tem-se novamente o gosto pela decoração, característica abandonada nos dois primeiros estilos deste período, como mostra a Tabela 2.

Tabela 2: Características dos estilos na Idade Média

	Estilos	Características	
Idade Média	Bizantino (séc. V ao final do séc. X)	Os móveis perderam suas características clássicas, possuindo características mais maciças e simples.	
	Românico (séc. XI ao início do séc. XIII)		
	Gótico (final do séc. XIII ao séc. XV)	Móveis detalhados com arcos cortados, rosáceas, folhas e grinaldas. Grande difusão de arcas. Cadeiras e bancos possuindo geralmente três pernas.	

Fonte: AUTOR, 2017

Com o fim do império Bizantino, tomado pelos turcos-otomanos, iniciou-se a Idade Moderna. Neste novo período é analisado o surgimento de três grandes estilos: o Renascimento, o Barroco e o Rococó.

O neoclassicismo também teve grande importância nesta época, o mesmo foi caracterizado por resgatar a arte greco-romana e reagir ao barroco e ao rococó, cujos atributos principais estão representados abaixo.

Tabela 3: Características dos estilos na Idade Moderna

	Estilos	Características
Idade Moderna	Renascimento (séc. XV ao séc. XVI)	Reviveu valores clássicos da Antiguidade. As poltronas mais difundidas eram o modelo em "X", constituídas em quatro ou oito montantes que se cruzavam. Arcas em formato de sarcófagos e apoios com forma de garras ou patas de leão. 
	Barroco (séc. XVI à primeira metade do séc. XVIII)	Buscou elevar as emoções humanas. Móveis com detalhes excessivos, curvas acentuadas e grande aplicação de ouro sobre a madeira. 
	Rococó (séc. XVIII)	Formas menos rebuscadas, com móveis de pequenas dimensões e proporções refinadas. 
	Neoclassicismo (final do séc. XVIII)	Grande expoente Robert Adam (1728-1792), seus móveis eram caracterizados pela pureza geométrica das formas. As cômodas empregavam formas retas e em meia lua com a aplicação de marchetarias claras. 

Fonte: AUTOR, 2017

O último período da história iniciou-se no final do século XIX e é vivenciado até os dias atuais. A Idade Contemporânea, como é chamada, é marcada por diversos movimentos e estilos que influenciaram diretamente nos móveis.

Esta diversidade ocorre devido as intensas mudanças sociais e políticas, ao aumento da manufatura e das indústrias, assim como também pelo emprego de novas matérias-primas.

Os principais estilos deste período e suas peculiaridades, no contexto do mobiliário, são apresentados na Tabela 4 (fase modernista) e na Tabela 5 (fase pós-modernista).

Tabela 4: Características dos estilos na Idade Contemporânea - Modernismo

Modernismo		
Estilos	Características	
Art and Crafts (década de 1860 até década de 1880)	Inspiração na natureza e retorno à qualidade artesanal. Principal expoente William Morris (1834-1896), que lançava móveis sólidos e relativamente caros, produzidos artesanalmente.	
Art Nouveau (década de 1890 até 1914)	Inspirada na flora e na fauna, ao feminino e às formas sinuosas. Alguns móveis possuíam duas ou três funções conjuntas destinados à pequena burguesia com problemas de espaço.	
Art Déco (advento em 1925)	Formas menos rebuscadas e geométricas, devido à incidência do cubismo sobre as artes decorativas. Móveis acolchoados, envernizados, polidos, ou embutidos.	
De Stijl (1917 a 1931)	Uso das cores primárias (amarelo, azul e vermelho) associadas ao branco e ao preto e aos elementos geométricos.	
Bauhaus (1919 a 1933)	Uma das mais significativas escolas de arte do século XX. Extenso uso do aço tubular, caracterizando a concepção progressiva dos anos modernos.	
Estilo orgânico (anos 50)	Busca por novos formatos e materiais voltados para formas leves e ágeis que referenciavam o corpo humano. Poltronas-conchas de poliéster, alumínio, madeira e compensado.	
Neo-funcionalismo (anos 50 até década de 1960)	Contraposição do orgânico e surgimento do conceito "Boa Forma" descrito pela utilização de formas simples, funcionais e que apresentavam materiais adequados para longa vida útil do produto.	
Arte Pop (início dos anos 60)	Principal alternativa de crítica ao neofuncionalismo. Utilização de materiais sintéticos e criação de móveis com formas lúdicas e provocativas.	

Fonte: AUTOR, 2017

A década de 1980 marcou o auge do pós-modernismo, possuindo uma grande diversidade de produtos e estilos em consequência do desenvolvimento das linguagens extremamente pessoais dos designers.

Na tabela a seguir é demonstrado tal característica e os dois outros estilos que compreendem este período.

Tabela 5: Características dos estilos na Idade Contemporânea – Pós-Modernismo

		Pós-Modernismo	
Idade Contemporânea	Início da década de 1980	O design passa a significar uma configuração simbólica e colorida de superfícies, tornando-as independentes da função.	
	Linguagens pessoais de cada designer	Tabula Rasa (1987), desenvolvido pelo grupo Ginbande e caracterizado por um sistema expansivo, gerando eficácia na organização de espaços.	
	Estilos	Características	
	Nova simplicidade (década de 1990)	Resgate às formas simples e familiares, além do uso de materiais puros.	
	Contemporâneo (início dos anos 2000 até os dias atuais)	Busca o conceito visual limpo, preza pela usabilidade, facilidade de manuseio, preocupação com a entrega e a montagem do produto, além da questão sustentável.	

Fonte: AUTOR, 2017

Salienta-se que para a elaboração das tabelas apresentadas acima foram utilizados os conhecimentos e as imagens presentes nas bibliografias dos autores Carmell (2001), Ducher (1992), Montenegro (1995) e Schneider (2010), além do trabalho de conclusão de curso da autora Gava (2015).

3.2 A diversidade de materiais utilizados nos móveis contemporâneos

Destaca-se na contemporaneidade móveis dos mais variados materiais, tais materiais podem ser utilizados individualmente ou através da combinação de dois ou mais tipos. Cada material possui suas vantagens e desvantagens que deverão ser analisadas de acordo com o uso e a característica que pretende-se atender.

Alguns materiais são escolhidos em virtude de sua adequação a fins práticos, outros, por valor estético, mas o ideal é que o material selecionado satisfaça a ambos os critérios. [...] A seleção de materiais normalmente envolve tanto a utilidade quanto o aspecto visual. O mais comum é que os usuários toquem nos móveis, e a experiência de tocar as coisas ao longo de toda uma vida faz com que possamos sentir a textura de um móvel apenas visualizando-o. (BOOTH; PLUNKETT, 2015, p. 122).

É listado, ainda de acordo com Booth e Plunkett (2015), os principais materiais utilizados na indústria moveleira nas últimas décadas, a madeira, segundo os autores

possui como pontos fortes a aparência e a trabalhabilidade, porém apresenta como desvantagens a vulnerabilidade à água, a tendência a deformação (empenamento e arqueamento) e rachaduras caso não adequadamente seca.

A madeira, por ser um material natural, é, com raras exceções, um produto felizmente renovável. Ela oferece inúmeras opções para o designer, não somente em função da ampla gama de cores e grãos, mas também pelas diversas formas de tratamento e acabamento. (BOOTH; PLUNKETT, 2015, p. 136).

As técnicas de entalhamento, marchetaria (aplicação de finas e pequenas laminas em uma base bidimensional que criam desenhos, normalmente, geométricos), sambladuras (junção de duas peças de madeira por ângulos e encaixes) e torneamento são exemplos de processos que podem ser utilizados em superfícies de madeira para garantir o diferencial nestes móveis.

Outro material destacado no mobiliário atual é o MDF, sigla que designa uma chapa de fibra de média densidade produzida com fibras de madeira coladas sob calor e pressão. Por não ser fibroso é um ótimo material para ser usinado sem gerar danos a superfície, porém o núcleo mais macio e relativamente frágil, é mais absorvente, devendo ser tratado com uma massa de enchimento ou vedante caso fique exposto. (BOOTH; PLUNKETT, 2015).

O uso de metais, como aço e alumínio, fazem-se presentes tanto no uso para fixações (grampos, parafusos ou pregos) quanto para fins estruturais aliados à estética. “Os vários metais utilizados para a produção de móveis são no mínimo tão versáteis quanto a madeira, porém mais difíceis de trabalhar.” (BOOTH; PLUNKETT, 2015, p. 141).

Materiais que geram translucidez, como o vidro e o acrílico, se destacam nos móveis de estilo contemporâneo. O vidro além de ser utilizado individualmente em tampos de mesas e balcões, pode servir para revestir a madeira ou o MDF, gerando proteção aos mesmos. Prateleiras e nichos atualmente também são projetados com vidros que, segundo Booth e Plunkett (2015, p. 147), “podem ter diferente graus de transparência e translucidez e serem coloridos e texturizados.”

Já o acrílico pode apresentar acabamento transparente, translúcido e opaco. Booth e Plunkett (2015) destaca que o acrílico possui variadas vantagens em relação ao vidro, já que o mesmo não fratura com o envelhecimento, é mais resistente, pesa menos, não estilhaça quando quebrado e é de fácil dobramento.

Salienta-se também as pedras, que continuam sendo utilizadas como tampos de bancadas e de mesas, tal qual nos primórdios da Idade Antiga. Oferecem, devido à grande variedade de tipos, “uma palheta completa de cores, padrões e textura.” (BOOTH; PLUNKETT, 2015, p. 152).

Além da escolha do material empregado também deve ser analisado o acabamento que será utilizado nos mesmos para protegê-los, segundo Booth e Plunkett (2015), principalmente contra corrosões e desgastes.

3.3 As características e os elementos primordiais do design no desenvolvimento de projetos de produtos

Este progressivo advento do setor moveleiro e de maiores graus de modernização, fizeram com que o design ganhasse maior espaço na concepção e análise destes produtos. Reconhece-se que uma característica primordial do design está em solucionar os problemas dos usuários e compreender as suas necessidades, objetivando satisfazê-las. Estas necessidades, conforme Löbach (2001, p. 26), originam de

[...] alguma carência e ditam o comportamento humano visando à eliminação dos estados não desejados. Isto objetiva também o restabelecimento de um estado de tranquilidade, de distensão e equilíbrio que sofreu uma interrupção momentânea. Tensões insatisfeitas causam sentimentos de frustração. Quando as necessidades são satisfeitas, o homem sente prazer, bem-estar, relaxamento.

Para Schneider (2010, p. 197), nesta mesma questão, o design “é a visualização criativa e sistemática das diferentes funções de objetos de uso e sua adequação às necessidades dos usuários ou aos efeitos sobre os receptores.” Esta preocupação com o usuário, segundo Bonsiepe (2011), é o que diferencia o design das outras disciplinas.

Além de buscar contemplar as necessidades do consumidor o design como processo de interação possui grande relevância nos dias atuais e teve como grande proponente Philippe Starck. “Para ele, o objeto deve ser encarado pelo designer não simplesmente como um produto mas como uma instância de tomada de consciência de uma experiência de uso.” (DENIS, 2000, p. 188).

Um bom design deve estar atento ao contexto de transformações à sua volta, captar informações, sintetizá-las e transformá-las em conhecimento é primordial para satisfazer o usuário que se deseja alcançar. Bonsiepe (2011, p. 84) salienta que para otimizar o conhecimento deve-se “transformar informações em ações e metas

orientadas”, já que “a maneira como dados e informações são apresentadas tem papel importante”.

Destacando, a partir deste momento, um patamar mais técnico, considera-se o mobiliário um produto de uso de determinados grupos, ou seja, pessoas próximas utilizam ou interagem com o mesmo produto, por este motivo, Löbach (2001) destaca que as necessidades consideradas devem ser as gerais deste grupo, assim o resultado almejado deve agradar a maioria dos usuários.

Nestes processos de pesquisa, análise, desenvolvimento e resultado as considerações feitas são essenciais para a concepção adequada de um produto, Gomes Filho (2010) aponta três conceitos essenciais: a função, a estrutura e a forma.

Em questão às funções são elencadas as funções práticas, estéticas e simbólicas, na qual as mesmas podem ser percebidas de forma isolada ou de forma conjunta, porém uma sempre terá maior destaque que as outras.

As funções práticas, estéticas e simbólicas segundo Löbach (2001), respectivamente, referem-se as condições fundamentais para a sobrevivência e bem estar do usuário, podem atuar positivamente ou negativamente na escolha de um produto pelo cliente e estão associadas às experiências passadas.

Neste contexto, Schneider (2010, p. 198) complementa sobre tais funções e designa as funções práticas como sendo “manuseabilidade, durabilidade, confiabilidade, segurança, qualidade técnica, ergonomia e valor ecológico” e as funções estéticas a representação das formas, cores, materiais utilizados e aspectos superficiais de cada objeto.

Os produtos também são influenciados pelos elementos configurativos, podendo ser classificados, de acordo com Löbach (2001), em macroelementos (forma, material, cor, superfície) e microelementos (pequenos parafusos, juntas, rebites). O principal objetivo neste parâmetro é “produzir uma combinação de elementos considerada atraente ao usuário.” (LÖBACH, 2001, p. 161).

Esta busca pela atenção do usuário quanto ao produto é visada pelo design, pois ela estimula o sentimento e a experiência usuário-produto, podendo ser alcançada ainda de acordo com Löbach (2001) pelos contrastes entre superfícies lisas e rugosas, cores vivas e passivas e entre outros.

Neste nível, é importante ponderar as características estéticas e estruturais, um produto deve despertar o interesse do usuário através da estética, que desempenha na

maioria das vezes a primeira impressão considerada, porém também deve possuir compatibilidade estrutural, reforçando conceitos futuros positivos sobre o produto.

3.4 A interdisciplinaridade do design voltada para a ergonomia

Ressalta-se também como ponto de extrema importância o estudo e a aplicação da ergonomia, tendo esta o objetivo de analisar os sistemas máquina e ambiente, assim como também os produtos, e entender suas relações com o homem, enfatizando-se que estes sistemas devem se adaptarem ao ser humano e não o contrário.

Até meados do século XX, o projeto e o desenvolvimento de produtos concentravam-se principalmente nos aspectos técnicos e funcionais. Os aspectos ergonômicos e de design eram pouco considerados. Entretanto, nas últimas décadas, houve uma grande transformação deste panorama. [...] Além dos aspectos biomecânicos, fisiológicos e cognitivos, a ergonomia passou a estudar também os aspectos emocionais no relacionamento com os produtos. (IIDA; BUARQUE, 2016, p. 257).

Ainda segundo Lida e Buarque (2016), nomeiam-se os três principais critérios da avaliação de um produto, sendo eles: as qualidades técnicas (avaliação das características físicas), a usabilidade (avaliação do desempenho humano-máquina-tarefa) e a agradabilidade (avaliação dos aspectos estéticos e simbólicos que influenciam no grau de aceitação do produto).

Para detalhar melhor as características da usabilidade devemos avaliá-la como sendo, neste projeto, toda a interação usuário-produto-tarefa, salientando, segundo Lida e Buarque (2016, p. 258), que ela “inclui a facilidade de manuseio, adaptação antropométrica e biomecânica, compatibilidade de movimentos, fornecimento claro de informações, facilidades de navegação e demais itens de eficiência, conforto e segurança.”

Pezzini (2009, p.24) também argumenta a necessidade deste estudo na ergonomia do produto, para a autora a usabilidade pode ser considerada “como o desenvolvimento de produtos e sistemas mais fáceis de serem utilizados, relacionados diretamente às necessidades e exigências dos usuários, ou seja, quão fácil é usar algo – mecânico, eletrônico ou digital.”

Entretendo, do mesmo modo como ocorre nas funções técnicas, estéticas e simbólicas dos produtos (descritas anteriormente), estas três qualidades básicas para a ergonomia também devem ser analisadas em conjunto e contempladas durante o

desenvolvimento do projeto, reforçando, como exposto por Lida e Buarque (2016), que é natural uma delas predominar sobre as outras.

No total parâmetro técnico da ergonomia é fundamental conhecer e considerar a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), órgão responsável pelo desenvolvimento de normas técnicas que visam garantir a saúde física e, conseqüentemente, o bem estar social das pessoas. No âmbito do mobiliário de uso geral destacam-se a NBR12743 (classifica o mobiliário nacional, identificando-o) e a NBR12666 (define termos gerais empregados na indústria moveleira).

É de grande importância também verificar no desenvolvimento técnico do produto as medidas antropométricas médias e relevantes dos usuários. Lida e Buarque (2016, p. 181) salientam que “estes conhecimentos são fundamentais para o dimensionamento de projetos e produtos que se adaptem melhor aos seus usuários, proporcionando-lhes eficiência, conforto e segurança.”

Para Pezzini (2009, p. 28) deve-se “considerar não só as medidas físicas do usuário (antropometria estática), como o espaço que ele ocupa ao movimentar-se, na realização das atividades (antropometria dinâmica).” Em questão a estas designações de medidas, Lida e Buarque (2016, p.183) ressaltam que os dados da antropometria dinâmica “complementam os dados da antropometria estática e contribuem para realizar projetos mais precisos. Os movimentos de cada segmento corporal são medidos separadamente, mantendo-se o resto do corpo estático.”

Atualmente já são convencionadas tabelas antropométricas com medidas bases. Lida e Buarque (2016) apontam como uma das tabelas mais completas conhecidas até hoje a norma alemã DIN 33402, criada em junho de 1981 e apresentada abaixo.

Medidas de antropometria estática (cm)		Mulheres			Homens		
		5°	50°	95°	5°	50°	95°
1 CORPO EM PÉ	1,1 Estatura, corpo ereto	151,0	161,9	172,5	162,9	173,3	184,1
	1,2 Altura dos olhos, em pé, ereto	140,2	150,2	159,6	150,9	161,3	172,1
	1,3 Altura dos ombros, em pé, ereto	123,4	133,9	143,6	134,9	144,5	154,2
	1,4 Altura do cotovelo, em pé, ereto	95,7	103,0	110,0	102,1	109,6	117,9
	1,5 Altura do centro da mão, braço pendido, em pé	66,4	73,8	80,3	72,8	76,7	82,8
	1,6 Altura do centro da mão, braço erguido, em pé	174,8	187,0	200,0	191,0	205,1	221,0
	1,7 Comprimento do braço, na horizontal, até o centro da mão	61,6	69,0	76,2	66,2	72,2	78,7
	1,8 Profundidade do corpo, na altura do tórax	23,8	28,5	35,7	23,3	27,6	31,8
	1,9 Largura dos ombros, em pé	32,3	35,5	38,8	36,7	39,8	42,8
	1,10 Largura dos quadris, em pé	31,4	35,8	40,5	31,0	34,4	36,8
2 CORPO SENTADO	2,1 Altura da cabeça, a partir do assento, tronco ereto	80,5	85,7	91,4	84,9	90,7	96,2
	2,2 Altura dos olhos, a partir do assento, tronco ereto	68,0	73,5	78,5	73,9	79,0	84,4
	2,3 Altura dos ombros, a partir do assento, tronco ereto	53,8	58,5	63,1	56,1	61,0	65,5
	2,4 Altura do cotovelo, a partir do assento, tronco ereto	19,1	23,3	27,8	19,3	23,0	28,0
	2,5 Altura do joelho, sentado	46,2	50,2	54,2	49,3	53,5	57,4
	2,6 Altura poplíteia (parte inferior da coxa)	35,1	39,5	43,4	39,9	44,2	48,0
	2,7 Comprimento do antebraço, na horizontal, até o centro da mão	29,2	32,2	36,4	32,7	36,2	38,9
	2,8 Comprimento nádega-poplíteia	42,6	48,4	53,2	45,2	50,0	55,2
	2,9 Comprimento da nádega-joelho	53,0	58,7	63,1	55,4	59,9	64,5
	2,10 Comprimento nádega-pé, perna estendida na horizontal	95,5	104,4	112,6	96,4	103,5	112,5
	2,11 Altura da parte superior das coxas	11,8	14,4	17,3	11,7	13,6	15,7
	2,12 Largura entre os cotovelos	37,0	45,6	54,4	39,9	45,1	51,2
	2,13 Largura dos quadris, sentado	34,0	38,7	45,1	32,5	36,2	39,1
3 CABEÇA	3,1 Comprimento vertical da cabeça	19,5	21,9	24,0	21,3	22,8	24,4
	3,2 Largura da cabeça, de frente	13,8	14,9	15,9	14,6	15,6	16,7
	3,3 Largura da cabeça, de perfil	16,5	18,0	19,4	18,2	19,3	20,5
	3,4 Distância entre os olhos	5,0	5,7	6,5	5,7	6,3	6,8
	3,5 Circunferência da cabeça	52,0	54,0	57,2	54,8	57,3	59,9
4 MÃOS	4,1 Comprimento da mão	15,9	17,4	19,0	17,0	18,6	20,1
	4,2 Largura da mão	8,2	9,2	10,1	9,8	10,7	11,6
	4,3 Comprimento da palma da mão	9,1	10,0	10,8	10,1	10,9	11,7
	4,4 Largura da palma da mão	7,2	8,0	8,5	7,8	8,5	9,3
	4,5 Circunferência da palma	17,6	19,2	20,7	19,5	21,0	22,9
	4,6 Circunferência do pulso	14,6	16,0	17,7	16,1	17,6	18,9
	4,7 Cilindro de pega máxima (diâmetro)	10,8	13,0	15,7	11,9	13,8	15,4
5 PÉS	5,1 Comprimento do pé	22,1	24,2	26,4	24,0	26,0	28,1
	5,2 Largura do pé	9,0	9,7	10,7	9,3	10,0	10,7
	5,3 Largura do calcanhar	5,6	6,2	7,2	6,0	6,6	7,4

Figura 1: Tabela referente as medidas de antropometria estática, resumidas da norma alemã DIN 33402 de 1981

Fonte: IIDA; BUARQUE, 2016, p. 208

As diferenças étnicas resultam em medidas antropométricas variadas, sendo consequentemente mais correto um dimensionamento dos produtos de acordo com esta realidade populacional diversificada. No Brasil porém, Lida e Buarque (2016, p. 211) expõem que “ainda não existem medidas abrangentes e confiáveis da população brasileira.”

A seguir é apresentada uma tabela de medidas antropométricas brasileiras, contudo a mesma é restrita apenas ao sexo masculino e ao estado do Rio de Janeiro.

Medidas de antropometria estática (cm)		Homens			
		5°	50°	95°	
CORPO EM PÉ	1,0 Peso (kg)	52,3	66,0	85,9	
	1,1 Estatura, corpo ereto	159,5	170,0	181,0	
	1,2 Altura dos olhos, em pé, ereto	149,0	159,5	170,0	
	1,3 Altura dos ombros, em pé, ereto	131,5	141,0	151,0	
	1,4 Altura do cotovelo, em pé ereto	96,5	104,5	112,0	
	1,7 Comprimento do braço na horizontal, até a ponta dos dedos	79,5	85,5	92,0	
	1,8 Profundidade do tórax (sentado)	20,5	23,0	27,5	
	1,9 Largura dos ombros (sentado)	40,2	44,3	49,8	
	1,10 Largura dos quadris, em pé	29,5	32,4	35,8	
	1,11 Altura entre pernas	71,0	78,0	85,0	
	CORPO SENTADO	2,1 Altura da cabeça, a partir do assento, corpo ereto	82,5	88,0	94,0
2,2 Altura dos olhos, a partir do assento, corpo ereto		72,0	77,5	83,0	
2,3 Altura dos ombros, a partir do assento, ereto		55,0	59,5	64,5	
2,4 Altura do cotovelo, a partir do assento		18,5	23,0	27,5	
2,5 Altura do joelho, sentado		49,0	53,0	57,5	
2,6 Altura poplíteia, sentado		39,0	42,5	46,5	
2,8 Comprimento nádega-poplíteia		43,5	48,0	53,0	
2,9 Comprimento nádega-joelho		55,0	60,0	65,0	
2,11 Largura das coxas		12,0	15,0	18,0	
2,12 Largura entre cotovelos		39,7	45,8	53,1	
2,13 Largura dos quadris (em pé)		29,5	32,4	35,8	
PÉS		5,1 Comprimento do pé	23,9	25,9	28,0
		5,2 Largura do pé	9,3	10,2	11,2

Figura 2: Tabela referente as medidas de antropometria estática de trabalhadores brasileiros, baseadas em uma amostra de 3 100 trabalhadores do Rio de Janeiro (Ferreira, 1988)
Fonte: IIDA; BUARQUE ,2016, p. 211

Deste modo, ainda segundo Lida e Buarque (2016), se houver a necessidade do uso de tabelas estrangeiras no desenvolvimento de um projeto é preciso fazer ajustes nas mesmas para adequação à população brasileira.

É importante salientar que nos requisitos ergonômicos dos produtos devem ser abordados e considerados alguns critérios relevantes. Assim sendo, Lida e Buarque (2016, p. 757), destacam que

[...] para prevenir as dores lombares, é importante que os fabricantes de móveis, designers, arquitetos e decoradores criem locais de trabalho onde as atividades possam ser exercidas com o dorso na vertical (e não inclinado), tanto na postura em pé como na sentada.

As diferenças de medidas entre homens e mulheres também precisam ser analisadas no dimensionamento de um produto. Para sanar algumas dessas disparidades podem-se utilizar regulagens ou apoios, contudo

[...] em muitos casos, já a necessidade de combinar as medidas antropométricas mínimas e máximas de uma população no mesmo produto. [...] As medidas máximas são representadas pelo 95° percentil dos homens e as mínimas pelo 5° percentil das mulheres. Em geral, as aberturas e passagens são dimensionadas pelas máximas, ou seja, para o 95° percentil dos homens. Os alcances dos locais de trabalho [...] geralmente são dimensionadas pelas mínimas, ou seja, para o 5° percentil das mulheres. (IIDA; BUARQUE, 2016, p. 234).

O estudo do alcance de objetos é um critério observado na antropometria dinâmica, nesta condição objetos de uso frequente devem ser colocados o mais próximo possível do alcance humano e os objetos que não são utilizados frequentemente podem estar mais afastados, porém na distância limite máxima dos movimentos corporais que o corpo humano consegue realizar,

A figura abaixo representa valores médios da rotação voluntária do corpo, avaliadas nas medidas dinâmicas.

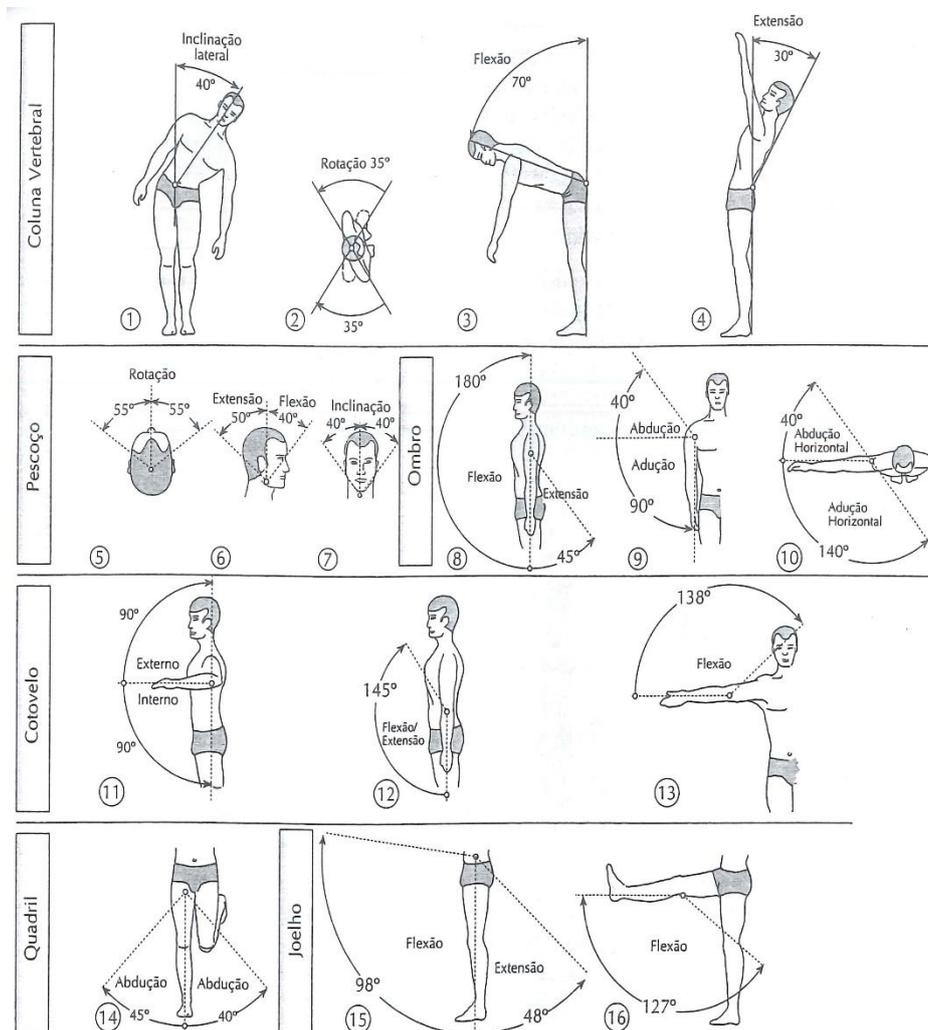


Figura 3: valores médios (em graus) de rotações voluntárias do corpo, na antropometria dinâmica

Fonte: IIDA; BUARQUE, 2016, p.214

Compreende-se desta maneira, que um bom desenvolvimento de produto é feito por meio do conjunto de ligações interdisciplinares e do estudo de melhorias e soluções que devem ser avaliadas e sintetizadas. A pesquisa com usuários possui grande destaque neste estudo, do mesmo modo como as questões ergonômicas, estruturais, estéticas e funcionais do produto.

4 Pesquisa com usuários

Para a realização da pesquisa com usuários definiu-se, primeiramente, um público alvo que deveria atender as seguintes características: morar em residências com dimensões reduzidas, definidas nesta pesquisa como sendo medidas iguais ou menores a 50 metros quadrados, e estar enquadrado na classe social média.

A pesquisa possuía 14 perguntas (10 objetivas e 4 discursivas), sendo desenvolvida através de um questionário *on-line* elaborado na plataforma do Google Formulários. A mesma foi realizada no período de uma semana, obteve 30 entrevistados e teve como objetivo compreender melhor as necessidades destes usuários.

Para Pazmino (2015, p. 98) a utilização do questionário como ferramenta de levantamento de dados para o projeto “facilita a compilação e comparação de respostas”, porém ainda segundo a autora, as opções de respostas devem ser neutras e as questões ordenadas.

Buscando esclarecer e apresentar a pesquisa e, conseqüentemente, a sua importância, os possíveis participantes receberam em primeiro momento uma ligação telefônica, para posteriormente realizar o envio dos questionários *on-line*.

Dos 30 participantes totais, 2 pessoas foram entrevistadas pessoalmente e outras 2 por telefone, ou seja, as perguntas eram lidas juntamente com o participante e o mesmo dialogava sobre suas perspectivas quanto ao assunto.

Estes 4 participantes apresentados acima salientaram algumas questões importantes que complementam os resultados dos questionamentos, entre elas:

- A necessidade em aproveitar melhor os pequenos espaços dos móveis para colocar objetos menores, porém necessários no dia-a-dia, como: gravatas, lenços, joias e cremes (produtos referentes ao dormitório);
- Otimização dos espaços do cômodo para auxiliar na organização dos produtos de uso rotineiro;
- O desejo em possuir ou aparentar ter uma residência maior, que possa ter cômodos confortáveis e espaço para os momentos em família, como: brincar com os filhos e assistir TV com todos os membros da família reunidos.

A falta de organização foi perceptível, neste item os entrevistados acreditam que possuir um móvel multifuncional, que contenha compartimentos retráteis, os auxiliariam numa melhor organização e aproveitamento do espaço das suas respectivas residências, expõem também a falta deste móvel em suas rotinas diárias.

A seguir são apresentados todos os questionamentos realizados e os resultados alcançados.

- Pergunta 1: Primeiramente buscou-se saber qual a faixa etária dos participantes da pesquisa. O Gráfico 1 ilustra estes resultados e apresenta a maior quantidade de pessoas inclusas na faixa etária de 18 a 25 anos.

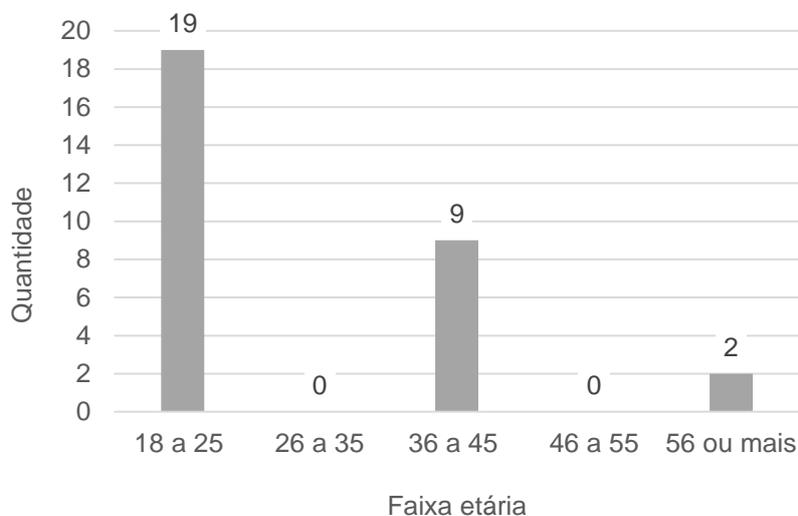


Gráfico 1: Faixa etária dos participantes da pesquisa
Fonte: AUTOR, 2017

- Pergunta 2: A próxima pergunta realizada foi em questão ao estado civil dos entrevistados. Apenas duas opções foram marcadas, como observado no gráfico a seguir.

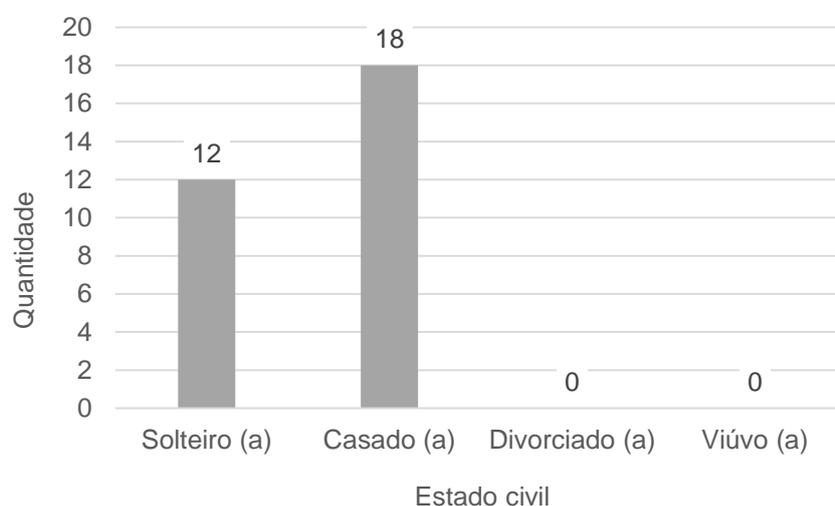


Gráfico 2: Estado civil dos entrevistados
Fonte: AUTOR, 2017

- Pergunta 3: O terceiro questionamento foi referente a quantidade de pessoas que moram na residência. Como constato no Gráfico 3 mais da metade dos entrevistados residem em três pessoas na moradia.

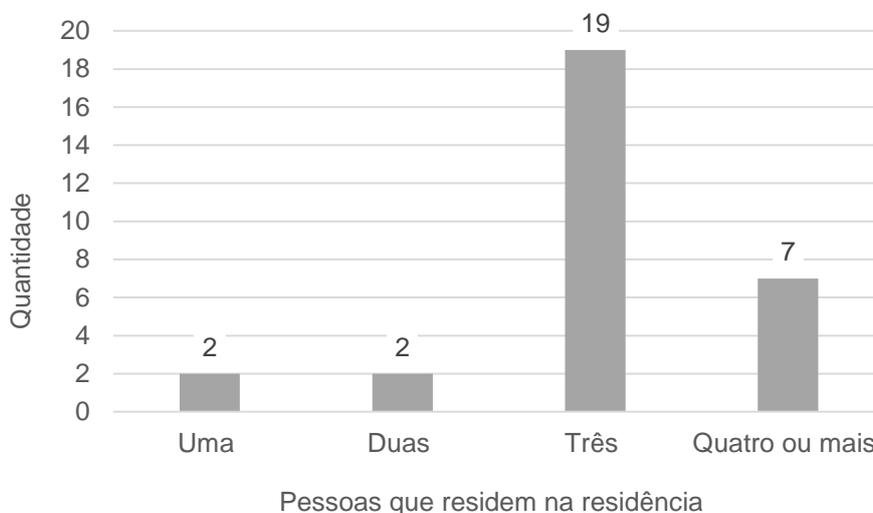


Gráfico 3: Quantidade de pessoas que residem na residência
 Fonte: AUTOR, 2017

- Pergunta 4: Quando questionado sobre a importância dos móveis multifuncionais nos ambientes com espaço reduzido, verificou-se que todos os entrevistados consideraram esta característica importante (Gráfico 4).

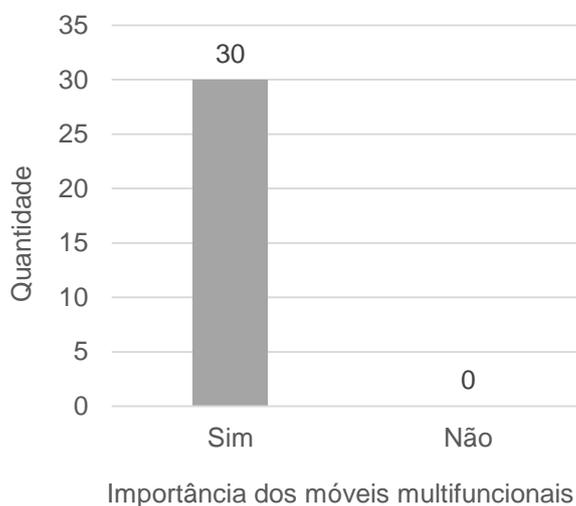


Gráfico 4: Importância dos móveis multifuncionais para ambientes com espaço reduzido
 Fonte: AUTOR, 2017

- Pergunta 5: A quinta pergunta foi realizada com a finalidade de compreender qual o cômodo da residência que mais incomoda o entrevistado quanto a organização de espaço. O resultado desta pergunta orientará no desenvolvimento do projeto de um móvel multifuncional para determinado ambiente. O gráfico a seguir detalha os

resultados do questionamento e apresenta como ambiente mais incômodo o dormitório.

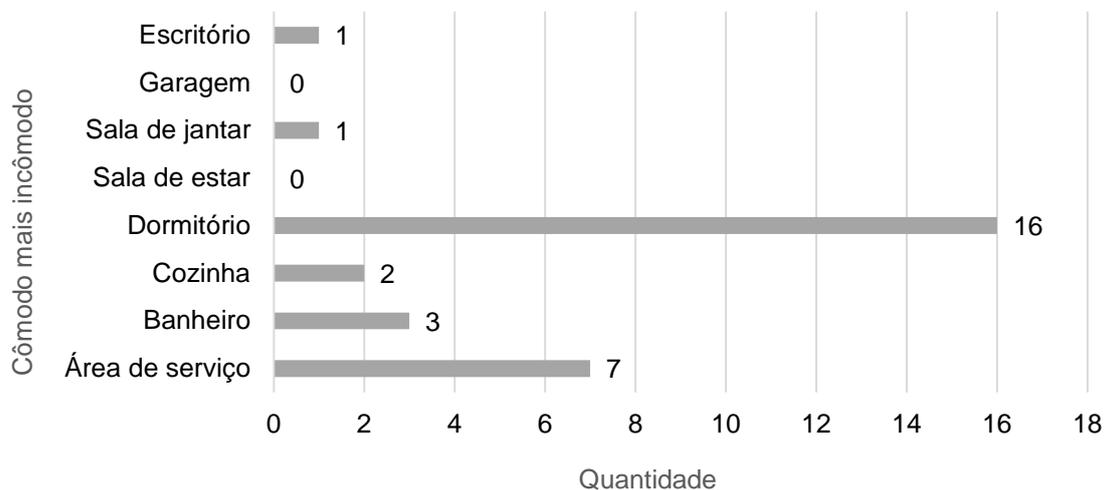


Gráfico 5: Ambiente da residência mais incômodo para os entrevistados
 Fonte: AUTOR, 2017

- Pergunta 6: Para maiores informações, perguntou-se aos participantes qual outro motivo pelo qual o cômodo apontado na pergunta anterior causar tanto incômodo, além da organização de espaço já questionada. A tabela abaixo apresenta os resultados em porcentagem e separados por cômodo.

Tabela 6: Detalhamento dos maiores incômodos gerados em cada ambientes da residência

Dormitório	%	Área de serviço	%	Banheiro	%
Dificuldade de organização de produtos	15,8	Muitos produtos guardados em desordem	42,8	Cômodo com espaço reduzido	100
Cama ocupando grande espaço do cômodo	15,8	Falta de armários com dimensões pequenas	14,3		
Dificuldade de circulação	10,5	Falta de um móvel multifuncional	14,3	Escritório	%
Dificuldade de localização de pertences	10,5	Poluição visual	14,3	Cômodo com espaço reduzido	50
Falta de comodidade	10,5	Posicionamento de torneiras	14,3	Falta de planejamento dos móveis	50
Falta de divisórias nos móveis	10,5				
Poluição visual	10,5	Cozinha	%	Sala de jantar	%
Desordem funcional	5,3	Falta de espaço	33,3	Cômodo com espaço reduzido	100
Falta de aproveitado de espaço dos móveis	5,3	Móveis sem divisórias eficientes	33,3		
Falta de um móvel multifuncional	5,3	Movimentação limitada	33,3		

Fonte: AUTOR, 2017

- Pergunta 7: A sétima pergunta busca detalhar os produtos mais utilizados pelos entrevistados no cômodo que os mesmos responderam na pergunta 5 como o mais incomodo da residência. A Tabela 7 expõe os resultados em porcentagem e separados por cômodo.

Tabela 7: Detalhamento dos produtos mais utilizados em cada ambiente da residência

Dormitório	%	Área de serviço	%	Banheiro	%
Roupas pessoais	25,6	Produtos para limpeza da roupa e da casa	28,6	Shampoo e condicionador	33,4
Sapatos	25,6	Vassoura	23,8	Cesto de roupa	22,2
Roupas de cama (cobertores e lençóis)	15,4	Baldes e panos	19,1	Produtos de higiene pessoal	22,2
Guarda roupa	10,3	Aspirador	9,5	Produtos de limpeza	22,2
Cama	7,7	Máquina de lavar roupa	9,5		
Jóias	5,12	Rodos	4,75	Cozinha	%
Cama cômoda	2,57	Varal	4,75	Armários	25
Objetos provenientes de um dormitório	2,57			Copos, talheres e panelas	25
Produtos de beleza	2,57	Sala de jantar	%	Fogão	25
Roupas sociais (terno e vestidos)	2,57	Mesa de jantar	100	Toalhas	25
Escritório	%				
Livros	50				
Computador	50				

Fonte: AUTOR, 2017

- Pergunta 8: Quanto ao grau de utilização dos produtos mencionadas na pergunta anterior, questionou-se os entrevistados se os mesmos são utilizados rotineiramente ou apenas algumas vezes na semana ou no mês. Os resultados são ilustrados no gráfico a seguir.



Gráfico 6: Referente ao grau de utilização dos produtos mencionados na pergunta 7 como os mais utilizados
 Fonte: AUTOR, 2017

A categoria "outros" obteve dois resultados distintos. Sobre a área de serviço dois entrevistados apontaram que as vassouras e os baldes são utilizados rotineiramente, os demais produtos uma vez por semana. Já no dormitório, dois participantes responderam que algumas roupas (vestidos sociais e ternos) e cobertores são usados apenas em algumas épocas do ano.

- Pergunta 9: Perguntou-se também aos entrevistados qual móvel eles consideravam o mais importante no cômodo da residência apontado por eles como sendo o mais crítico para a organização do espaço. A tabela a seguir apresenta a porcentagem que cada móvel obteve no respectivo ambiente selecionado pelos participantes.

Tabela 8: Detalhamento dos móveis considerados os mais importantes em cada ambiente da residência

Dormitório	%	Área de serviço	%
Guarda roupa	87,5	Armário	85,7
Cama	6,25	União de armário com prateleiras	14,3
Cômoda	6,25		
		Cozinha	%
Banheiro	%	Armários	50
Balcão	100	Armários aéreos	50
Escritório	%	Sala de jantar	%
Estante	100	Mesa de jantar	100

Fonte: AUTOR, 2017

- Pergunta 10: A seguir os entrevistados foram questionados sobre o móvel que eles mais gostariam de ter em suas respectivas residências. Nesta pergunta os participantes podiam informar um móvel de modo geral, sem ligação com o cômodo mencionado na pergunta 5. Abaixo é apresentado por meio de um gráfico os resultados, onde observa-se que o maior móvel citado entre os entrevistados foi um sofá confortável.

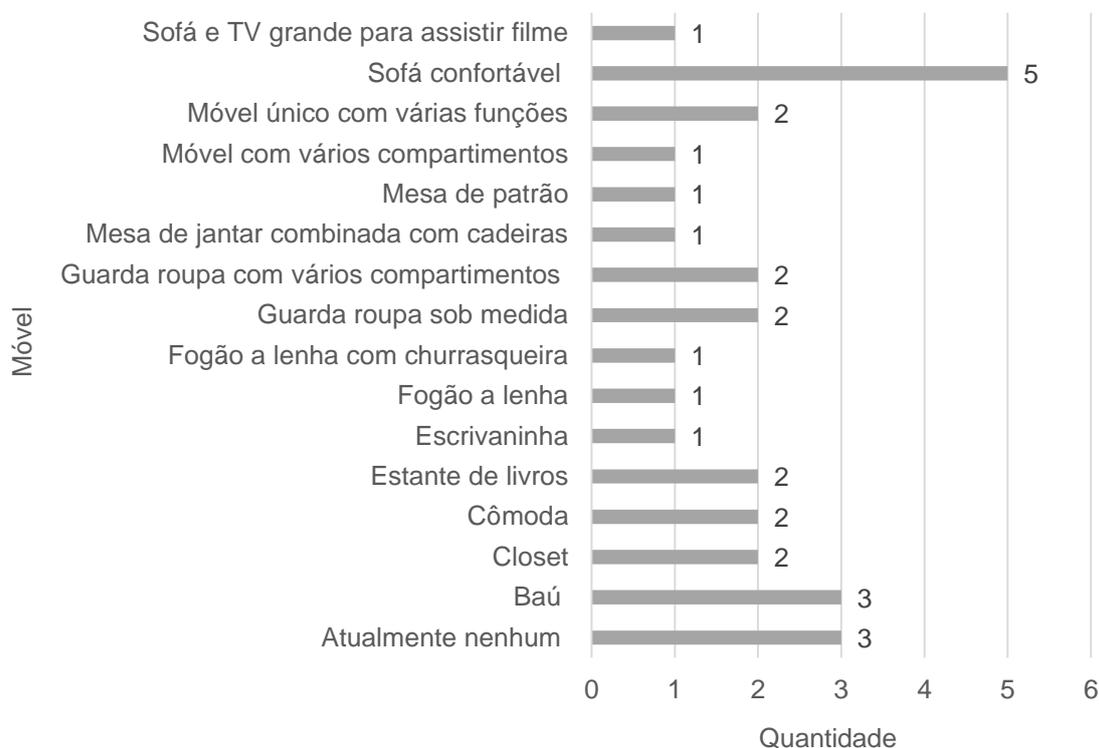


Gráfico 7: Móveis mais desejados pelos entrevistados em suas residências
 Fonte: AUTOR, 2017

- Pergunta 11: Em relação as características de um móvel multifuncional os entrevistados foram questionados sobre quais elementos eles mais gostariam que este tipo de mobiliário possuísse. Os espaços com gavetas, com prateleiras e com espaço livre para apoiar variados produtos alcançaram, respectivamente, as maiores escolhas e obtiveram pouca diferença de votos. O gráfico abaixo representa estes resultados.

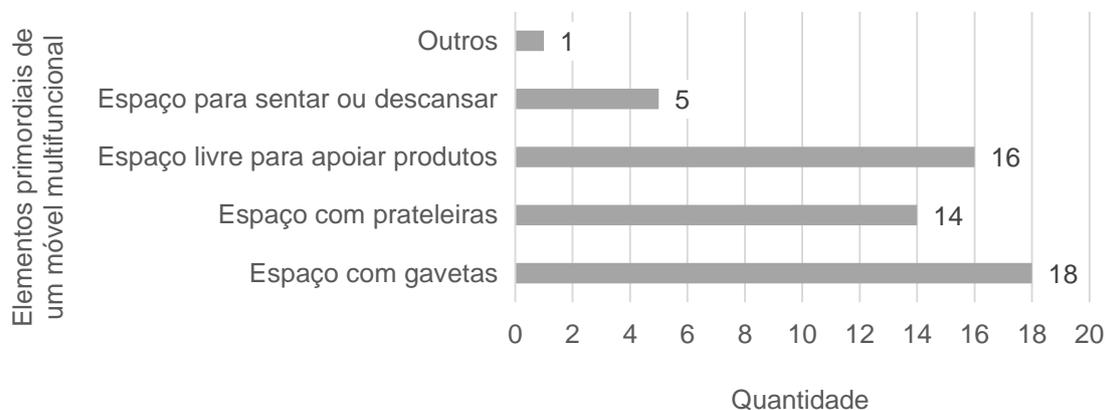


Gráfico 8: Elementos primordiais em um móvel multifuncional para os entrevistados
 Fonte: AUTOR, 2017

Salientasse na categoria "outros" a ideia exposta por um dos entrevistados, onde o mesmo menciona sobre um espaço exclusivo para sapatos.

- Pergunta 12: Ainda buscando compreender quais características, segundo os participantes, são fundamentais em um móvel multifuncional, perguntou-se aos mesmos sobre a função de maior necessidade. Duas das alternativas atingiram resultados iguais e relevantes, como mostra o Gráfico 9.

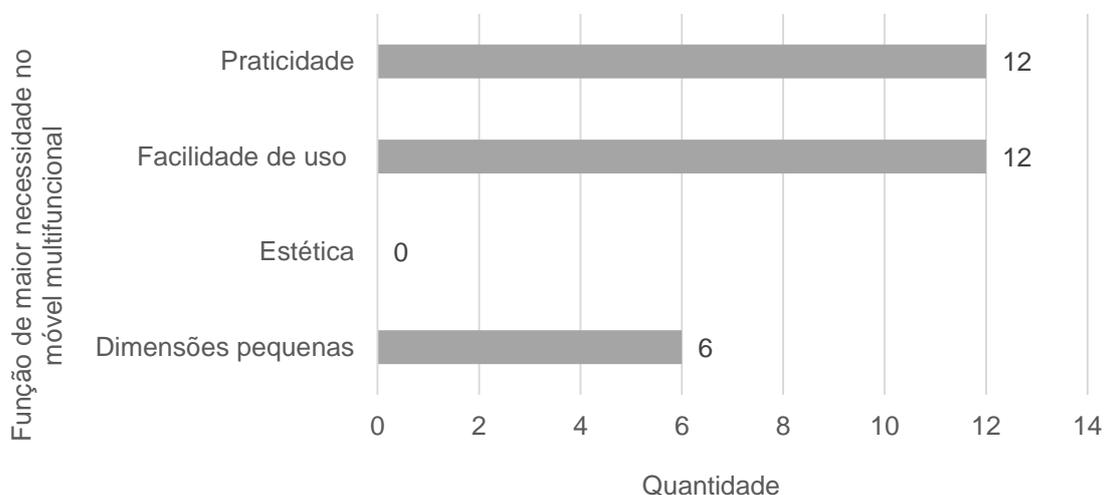


Gráfico 9: Funções primordiais de móvel multifuncional segundo os participantes
Fonte: AUTOR, 2017

- Pergunta 13: Nesta pergunta os entrevistados foram questionados sobre os estilos que mais os agradavam quanto a estética e gosto pessoal. Para auxiliar na escolha foram citados quatro estilos de design, cada um com diferentes características e imagens ilustrativas e exemplificativas. Como observado no gráfico abaixo, o estilo clássico obteve mais da metade das escolhas.

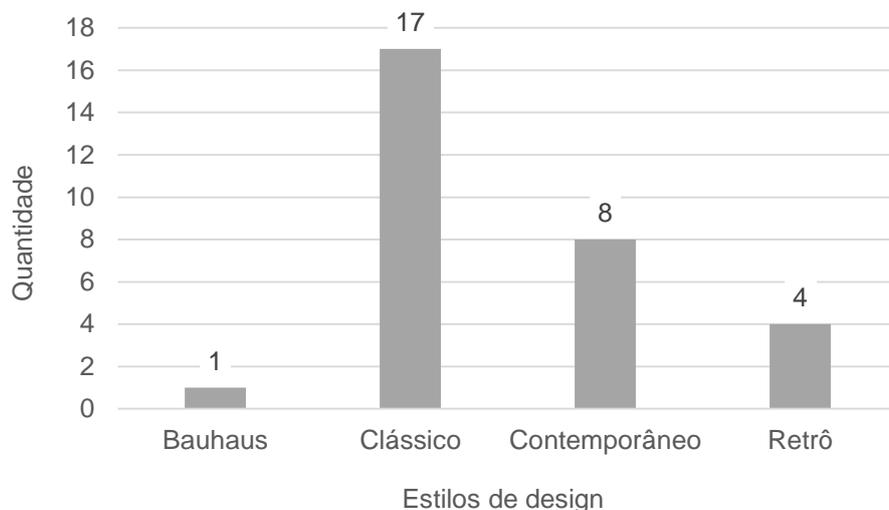


Gráfico 10: Referente aos estilos de design que mais agradam os entrevistados
 Fonte: AUTOR, 2017

- Pergunta 14: No último questionamento os participantes foram indagados sobre as tonalidades que mais lhe encantavam em um móvel. As cores neutras e amadeiradas alcançaram, juntas, a maioria das escolhas e tiveram, separadamente, apenas 2 votos de diferença, como constatado no Gráfico 11.

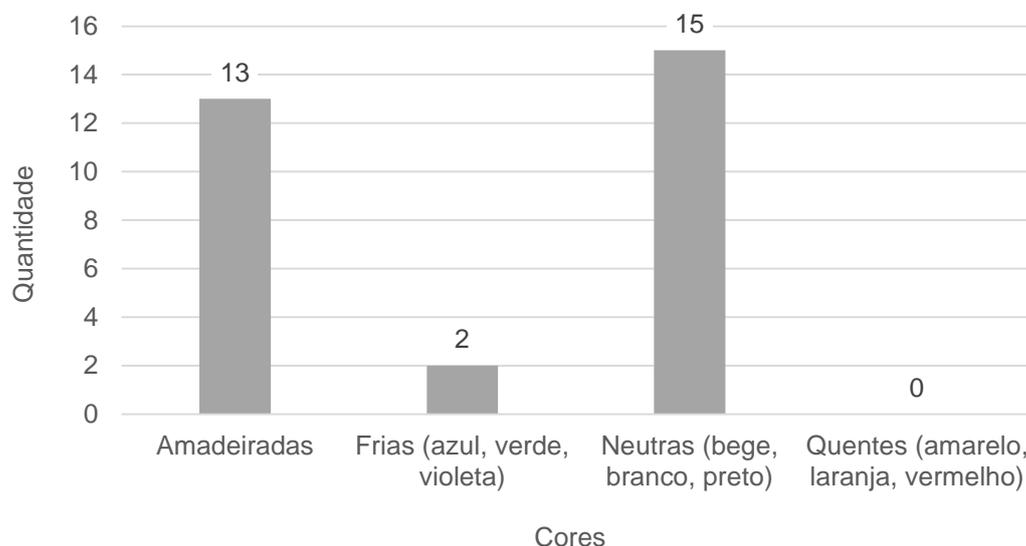


Gráfico 11: Referente às tonalidades dos móveis que mais agradam os entrevistados
 Fonte: AUTOR, 2017

A pesquisa com usuários validou questões que auxiliaram no desenvolvimento do projeto do móvel multifuncional proposto neste trabalho. Percebeu-se após a análise

dos resultados a busca pelo conforto, acentuada pela escolha das tonalidades neutras e da vontade em possuírem sofás cogitados como confortáveis.

As dificuldades de circulação e organização dos pertences, principalmente os de menor tamanho, justificam a propensão da maioria dos entrevistados em almejavem variados espaços e compartimentos distintos em um único móvel.

Assim, compreende-se a definição do dormitório como ambiente mais crítico para organização espacial, já que o mesmo apresenta normalmente uma grande quantidade de produtos, desde os utilizados individualmente até os de uso coletivo, salientando-se neste item que a maioria dos participantes foram casais.

Como já especificado, os entrevistados mencionaram a vontade de possuírem ou aparentarem possuir moradias maiores, tal desejo pode remeter a preferência dos mesmos pelo estilo clássico, associado e frequentemente utilizado em residências amplas.

5 Persona

Com base nos dados obtidos na pesquisa realizada com moradores de residências compactas elaborou-se a ferramenta denominada *persona*, definida segundo Pazmino (2015, p. 114), como uma “técnica que descreve pessoas bem definidas, que são o resultado de dados de pesquisa com pessoas reais”.

A figura a seguir apresenta o desenvolvimento desta ferramenta.



Nome: Joana Rebelo
Idade: 25 anos
Estado civil: Casada
Filhos: Um menino
Profissão: Secretária
Cidade que reside: Criciúma
Classe social: média

“ Almejo o conforto em minha residência, os momentos em família e o tempo de lazer brincando com meu filho.”

Perspectivas

Para Joana a maior dificuldade encontrada em sua residência está em organizar o espaço do seu dormitório. Para ela os espaços nos móveis devem ser mais bem aproveitados, seu desejo é possuir um guarda roupa para armazenar seus variados produtos de uso rotineiro e ainda possuir espaço para circular com facilidade em seu quarto.

Sua residência possui 48 m² e mesmo dispondo de cômodos bem projetados, Joana não encontra móveis multifuncionais práticos e fáceis de uso para comprar em sua cidade. A multifuncionalidade do mobiliário, pesquisada nos meios eletrônicos, é vista por ela como uma característica importante em ambientes compactos.

Quando Joana volta do trabalho ela gostaria de ter mais tempo com a família e para descansar, contudo, a mesma menciona que parte do tempo é gasta com a organização (guardar e achar) dos sapatos, das roupas pessoais dela e do marido e dos acessórios femininos usados no dia a dia, além das roupas de cama, que mesmo trocadas apenas duas vezes por semana também lhe incomoda.

A poluição visual inquieta Joana, um móvel que possua gavetas, prateleiras e espaço livre para apoiar variados produtos é de grande importância para ela.

O estilo clássico, caracterizado pelas cores neutras e claras, por móveis com formas ornamentais curvas e detalhes em alto relevo, encanta Joana e a remete elegância e tranquilidade.

Figura 4: *Persona*
Fonte: AUTOR, 2017

As frases descritas na *persona* associam-se as características e necessidades encontradas em comum e correspondente a maioria dos participantes do questionário, no qual a mesma contribui, conseqüentemente, para o melhor entendimento sobre o público alvo do projeto e sua problematização.

6 Análise do ambiente dormitório

O dormitório, segundo os dados da pesquisa com usuários, foi apontado como sendo o cômodo mais crítico para a organização do espaço, além de outros problemas mencionados, como: a dificuldade de organização e localização de pertences, a dificuldade de circulação, o grande espaço ocupado pela cama e a poluição visual do ambiente.

É neste cômodo que ocorre, preferencialmente, a função dormir e segundo os autores Pedro et al. (2011), está associada ao descanso e a outras atividades complementares, sendo elas: conversar, ler, escolher e trocar de roupa, organizar a roupa e os objetos pessoais, arrumar a cama, ver TV e brincar com as crianças.

A necessidade de móveis com maiores números de compartimentos, destacando o guarda roupa como móvel de maior relevância de acordo com a pesquisa para a organização do dormitório, também foi referida.

Neste item, ainda de acordo com Pedro et al. (2011), é apresentado medidas básicas mínimas, recomendáveis e ótimas dos principais mobiliários presentes no dormitório.

A figura abaixo ilustra estas medidas e como fonte de estudo para este projeto foram selecionados os seguintes móveis: guarda roupa, cômoda e mesa de trabalho, nomeada pelos autores como mesa de *toilette*.

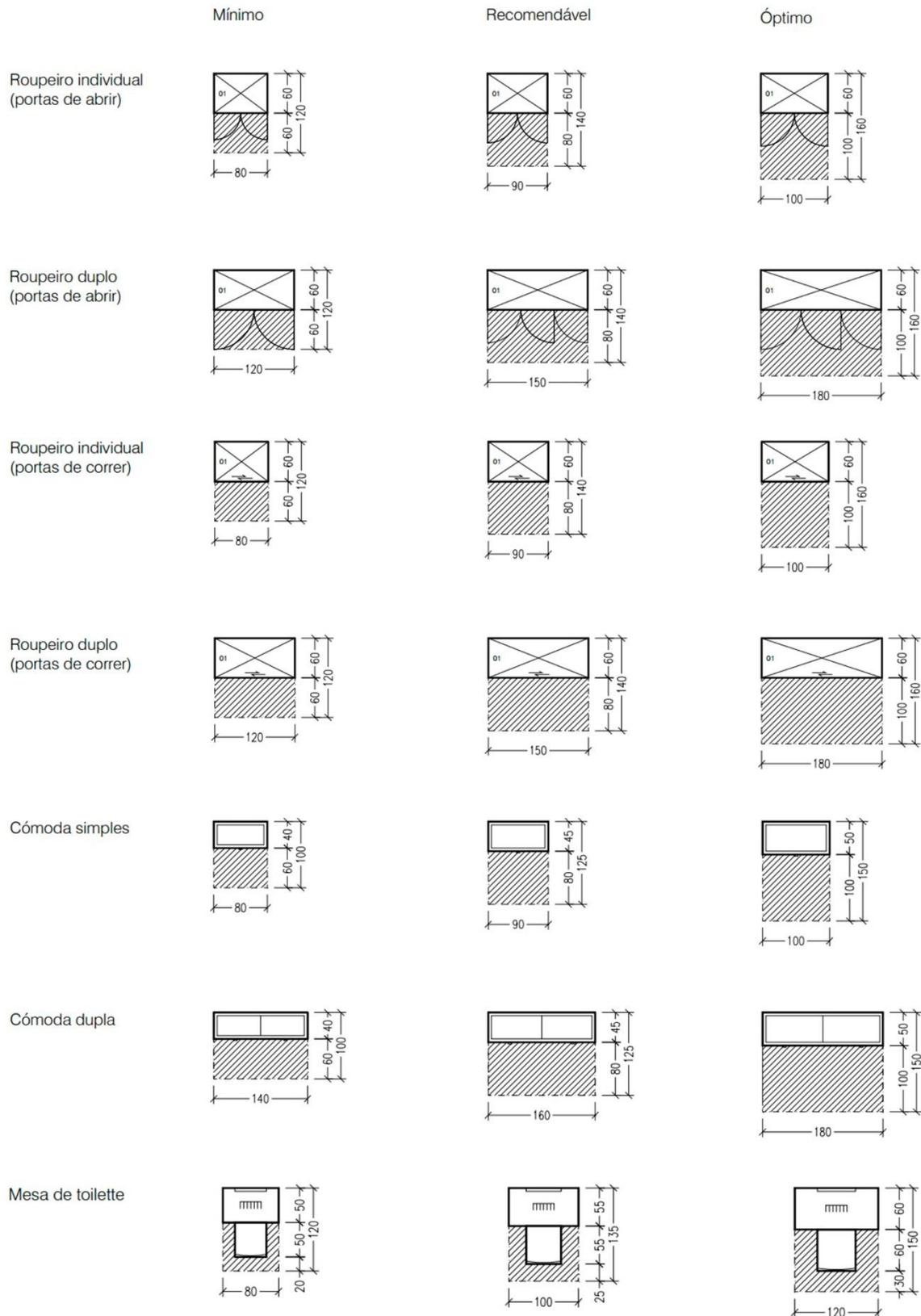


Figura 5: Medidas mínimas, recomendáveis e ótimas dos principais mobiliários do dormitório
 Fonte: PEDRO et al., 2011, p. 24-5

Buscando compreender melhor as dimensões do dormitório nas residências com medidas reduzidas e assim analisar uma maneira positiva para desenvolver um projeto de móvel multifuncional neste cômodo, realizou-se uma pesquisa com *layouts* de dormitórios de moradias com 50 m² e 40 m² que continham: dois dormitórios, uma cozinha, uma banheiro, uma sala de estar e uma área de serviço ou uma varanda.

Nas moradias com 50 m² o quarto de casal possuía uma média de 3,40 m x 3,20 m e nas moradias de 40 m² o quarto de casal possuía uma média de 2,80 m x 3,00 m.

Percebeu-se, após esta pesquisa, que a falta de uma organização espacial do cômodo é originada, principalmente, por móveis que ocupam um espaço relativamente grande no ambiente ou por um conjunto de móveis que desempenham funções variadas e acarretam na dificuldade de circulação dos moradores.

Folz (2002, p. 81) salienta que este “congestionamento indica que os moradores não estão tendo espaço suficiente para poder desenvolver suas atividades. A inexistência de superfícies adequadas para o modo de vida, afeta o desempenho do indivíduo e/ou seu conforto [...]”

Portanto, a característica do móvel multifuncional proposto neste projeto, é que o mesmo desempenhe a função de ocupar menor espaço no dormitório e apresente compartimentos variados e ocultos que sejam dinâmicos e não dificultem na circulação dos usuários, gerando praticidade.

7 Pesquisa imagética de móveis multifuncionais para o dormitório

A pesquisa imagética foi realizada com o intuito de investigar os móveis multifuncionais atuais projetados para o dormitório. Percebeu-se que a maioria deles estão associados a multifuncionalidade da cama e dos quartos de solteiros ou crianças, assim pouco se encontrou em relação ao guarda roupa.

Contudo, existem ideias de pequenos armários com portas de maior profundidade que auxiliam na organização de objetos menores e projetos que visam o aproveitamento das áreas aéreas do ambiente. Nos quartos de casal, para obter a melhoria de espaço, as camas encontram-se embutidas nos guarda roupas.

A figura 6 apresenta o painel imagético elaborado, visando a diversidade de produtos mobiliários para a organização do espaço dos dormitórios.

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
DESIGN DE PRODUTO

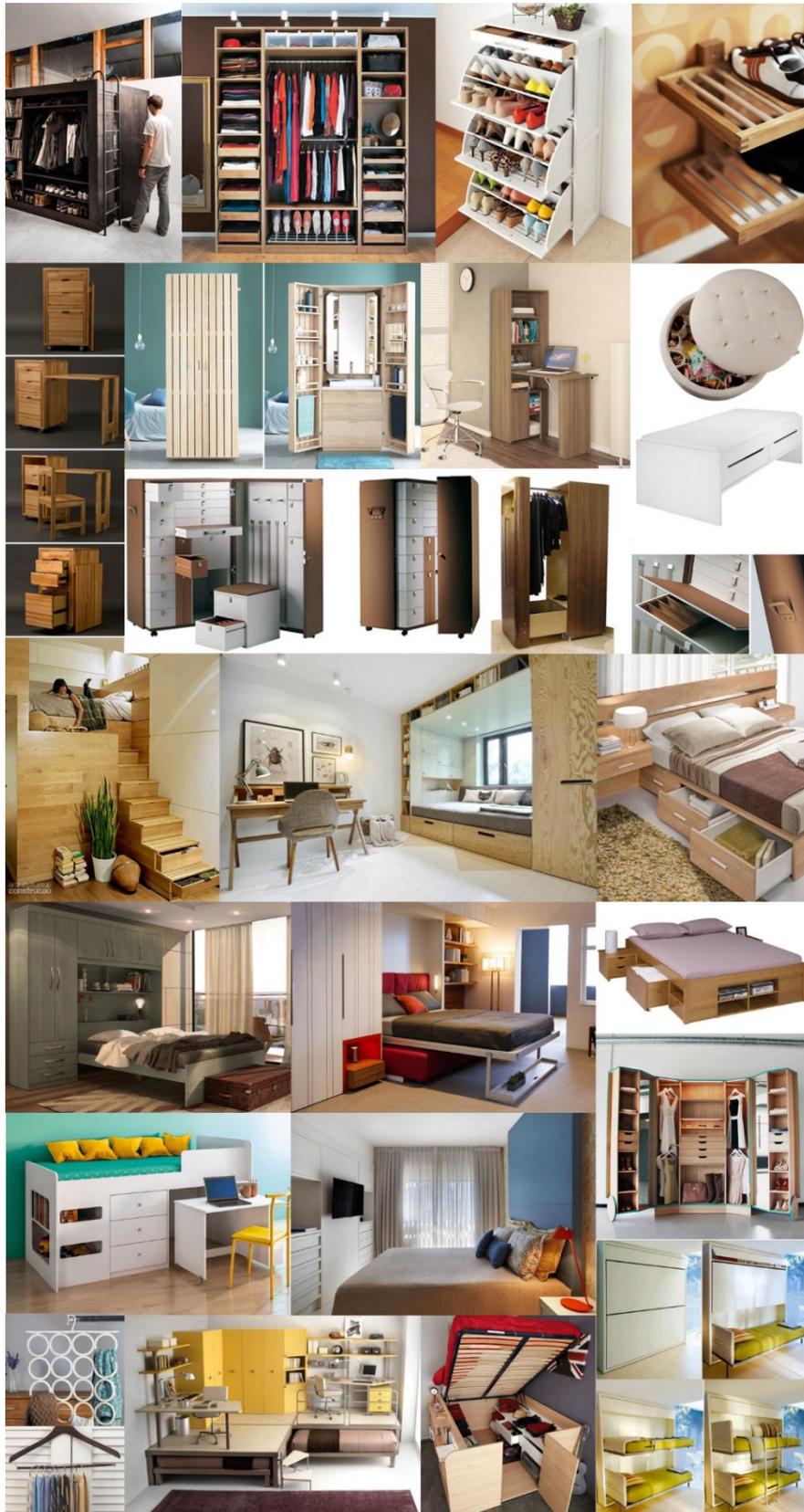


Figura 6: Painel imagético de móveis multifuncionais para o dormitório
Fonte: SITES DIVERSOS; AUTOR, 2017

As imagens expostas foram conjuntamente consideradas de acordo com algumas características obtidas na pesquisa com usuários, como: a busca por espaços com gavetas, prateleiras e/ ou espaços livres para apoiar variados produtos. A maneira de organização de roupas, sapatos e pequenos objetos também foram destacadas.

8 Mapa conceitual

Com o intuito de reunir em uma única folha o maior número de informações obtidas e sintetizadas sobre o tema do projeto, elaborou-se o mapa conceitual ilustrado na Figura 7.

Tal ferramenta estratégica, segundo Pazmino (2015), serve para a organização do pensamento do designer, permitindo a visualização geral do problema, o planejamento dos objetivos e a união de grande quantidade de dados em um único espaço.



Figura 7: Mapa conceitual
Fonte: AUTOR, 2017

Percebe-se que a palavra contida no centro do mapa designa o produto proposto para o desenvolvimento deste projeto e as ramificações são vocábulos importantes que devem ser estudados e objetivados para a sua concretização.

9 Conceito e painel de conceito

A seguir é apresentado o conceito deste projeto e o painel de conceito, o último de acordo com Pazmino (2015, p. 166) “é um painel de imagens que representam o significado que o produto deverá passar ao público alvo no primeiro olhar.” Baxter (1998) denomina esta ferramenta como painel de expressão do produto, porém seu significado é equivalente, representar a emoção que o produto deverá transmitir.



Figura 8: Painel de conceito
Fonte: SITES DIVERSOS; AUTOR, 2017

Já o conceito do projeto deve ser claro e específico, não podendo gerar dúvidas, pois ele direcionará e auxiliará no desenvolvimento do produto. O mesmo foi elaborado referindo-se, principalmente, ao objetivo de resolver o problema principal dos usuários encontrado na fase de pesquisa e está descrito abaixo.

- Conceito: A relação do estilo clássico com o dinamismo através de um móvel multifuncional.

A multifuncionalidade qualifica-se por auxiliar na resolução do problema da circulação perigosa e limitada do dormitório de residências compactas gerada por móveis inadequados, ou seja, variados mobiliários fixos que resultam na falta de espaço para movimentação dos moradores.

Já o estilo clássico, mencionado na pesquisa como sendo o estilo de maior agrado segundo os participantes, direciona a estética do produto e faz referência ao desejo dos usuários em aparentarem possuir um ambiente maior, relacionando-se com o dinamismo dos compartimentos e funções do produto que acarretam na interação dos

usuários com o mesmo e na melhora da poluição visual do ambiente, ocasionada pela falta de organização dos pertences.

10 *Briefing*

Através da análise de todos os conhecimentos obtidos na fase de pesquisa e das necessidades mencionadas pelos usuários que residem em residências compactas realizou-se o *briefing* do projeto.

Para Baxter (1998, p. 20) a especificação do projeto, como também é nomeado o *briefing*,

[...] torna-se o padrão referencial para a comparação de todas as alternativas geradas durante o desenvolvimento do projeto. Assim, os conceitos, as configurações e os protótipos podem ser avaliados em relação a esse padrão, para se selecionar as melhores alternativas.

O autor salienta também que está ferramenta fixa objetivos específicos e inclui aspectos que serão incluídos no novo produto. (BAXTER, 1998).

Percebe-se desta maneira que este documento deve ser elaborado de forma esclarecedora, contendo todas as informações necessárias para concepção do projeto, para Pazmino (2015) o mesmo é um guia completo das necessidades e restrições que devem ser ponderadas.

Abaixo é exposto os tópicos do *briefing* desenvolvido para o projeto.

- Objetivo: Desenvolver um móvel multifuncional dinâmico para o dormitório. O mesmo deve facilitar a organização do espaço do cômodo mencionado, auxiliar na melhora da circulação dos usuários e ser prático para a utilização.
- Público-alvo: Casais de classe média, residentes em moradias compactas (definidas neste projeto como residências de 50 m² a 40 m²) na cidade de Criciúma ou região e que já tenham um filho. Buscam organização do espaço, facilidade de circulação, conforto e praticidade.
- Conceito: A relação do estilo clássico com o dinamismo através de um móvel multifuncional.
- Cores: tonalidades neutras: branco, preto, cinza e bege.
- Elementos: Formas ornamentais curvas e/ou altos relevos com linhas retas. Devem remeter ao estilo clássico.
- Configuração das linhas: Linhas estéticas que configurem elegância, podendo ser curvas ou retas e linhas estruturais retas que otimizem a produção do móvel.

- Características: apresentar compartimentos variados que sejam dinâmicos, onde o usuário poderá movimentá-lo de acordo com as suas necessidades no momento.
- Dimensões: o móvel deverá possuir largura máxima de 60 centímetros, porém quando aberto poderá apresentar largura maior.
- Materiais: Os materiais usados devem ser renováveis e fáceis de produção na indústria moveleira brasileira.
- Resultados: O projeto deverá resultar em um móvel multifuncional dinâmico e prático, que contenha variados compartimentos para a organização dos pertences pessoais de uso rotineiro e para a organização do espaço do dormitório.

11 Painel de estilo e cor

As figuras a seguir demonstram a pesquisa imagética idealizada sobre o estilo clássico e sobre as cores neutras, ambos atributos que serão utilizados na estética do projeto.

As cores representam um elemento importante no resultado final do produto, pois remetem aos sentimentos humanos. As tonalidades neutras, utilizadas neste caso, exprimem a sensação de tranquilidade e conforto, elementos relevantes nomeados pelos usuários na fase de pesquisa. O estilo clássico, em contraponto, está associado a elegância das formas e ornamentos, contudo o neutro também se faz presente em suas características.

Os painéis criados tiveram como objetivo auxiliar e inspirar no desenvolvimento das gerações de alternativas, neste item, Bürdek (2006, p. 265) salienta que “é cada vez mais necessário se trabalhar com métodos de visualização” na concepção do projeto.



Figura 9: Painel imagético do estilo
Fonte: *SITES DIVERSOS*; AUTOR, 2017

O painel formulado do estilo clássico teve como referência imagens do mobiliário, dos objetos de decoração e da composição de variados ambientes relacionados a este estilo. Percebe-se a utilização de linhas curvas e altos relevos ornamentados e ricos em detalhes, combinados com as cores neutras, a madeira e o dourado.

A utilização deste estilo em ambientes com maior área construída associa-se ao desejo dos entrevistados em possuírem ou terem a sensação de morarem em espaços maiores.



Figura 10: Painel imagético de cores
Fonte: SITES DIVERSOS; AUTOR, 2017

Na cartela de cores neutras pesquisadas abrangeu-se o preto, o branco e as tonalidades de cinza e de bege, desde as mais claras até as mais escuras. Na pesquisa o amadeirado também teve grande significância, assim o mesmo foi ilustrado no painel com imagens de texturas de madeiras neutras.

12 Geração de alternativas

Com a fase de conceituação finalizada e bem definida o desenvolvimento do projeto avança para as gerações de alternativas, no qual as ideias apresentam uma proposta delimitada que deve ser seguida. Esta etapa, segundo Löbach (2001), é a produção de diversas alternativas possíveis para solucionar um problema em questão.

As próximas figuras ilustram as alternativas geradas para o projeto, tendo como consideração as informações sobre as necessidades e os problemas encontrados anteriormente.

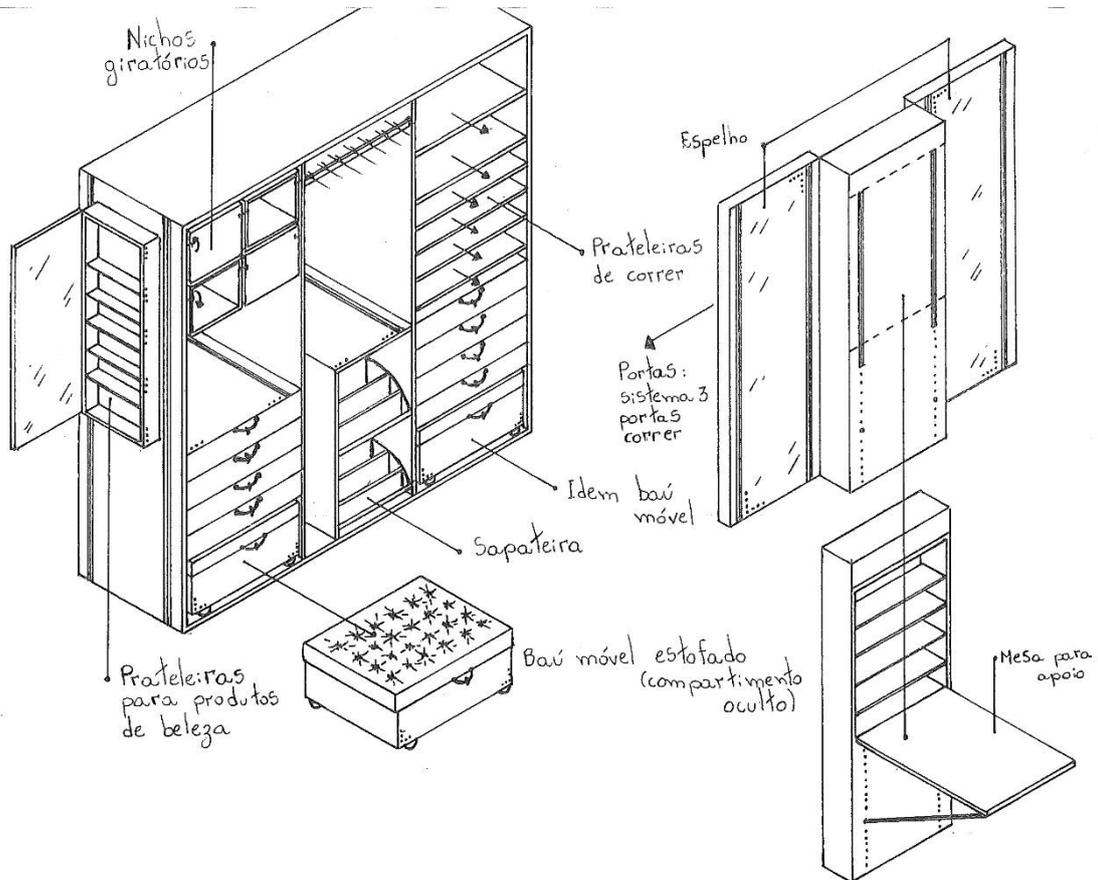


Figura 11: Geração de alternativa 1
Fonte: AUTOR, 2017

Inicialmente as ideias de multifuncionalidade não estavam possuindo grande associação com elementos dinâmicos, ou seja, compartimentos que se moldariam de acordo com a necessidade momentânea de cada usuário. Entretanto as soluções com mesa dobrável e baú continuaram sendo destacadas nas outras gerações de alternativas.

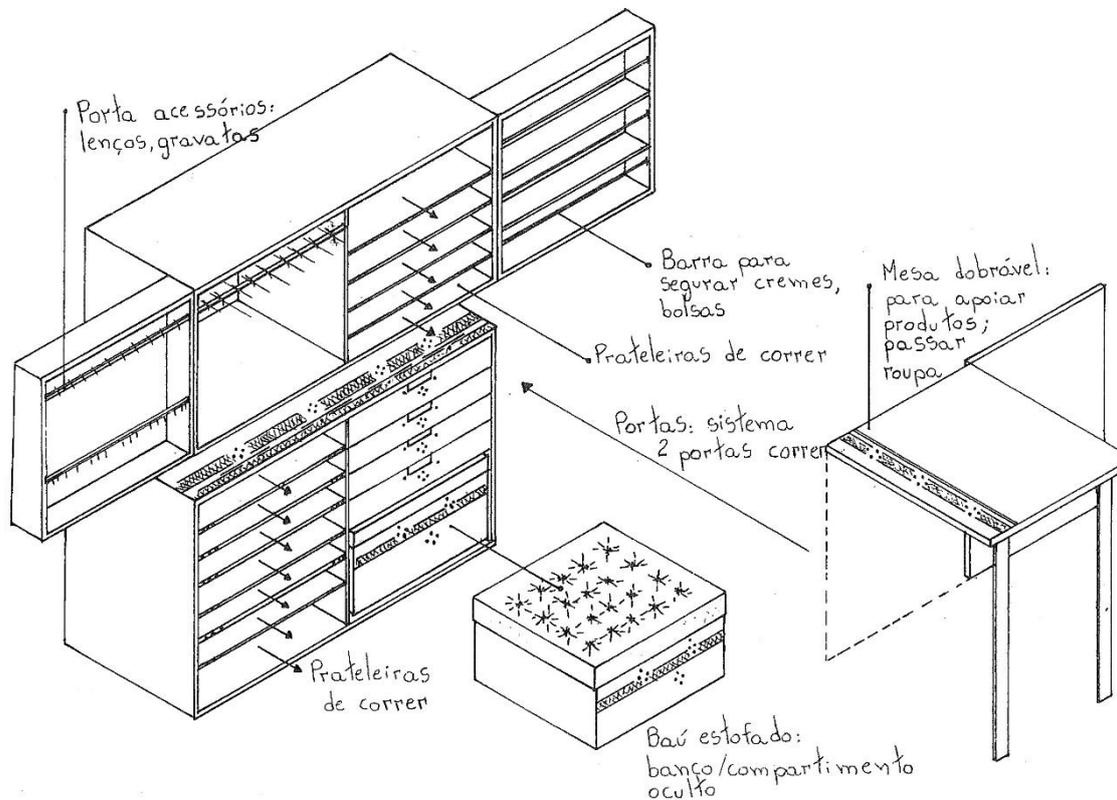


Figura 12: Geração de alternativa 2
Fonte: AUTOR, 2017

O próximo desenho gerado foi composto por dois módulos, o armário inferior possui gaveteiros, prateleiras de correr, baú estofado e uma das portas de correr com função de mesa para apoio de produtos ou para passar roupa. Já o armário superior contém prateleiras e espaço para cabides, contudo sua fixação poderia gerar incômodos aos usuários e perfurações na parede do ambiente.

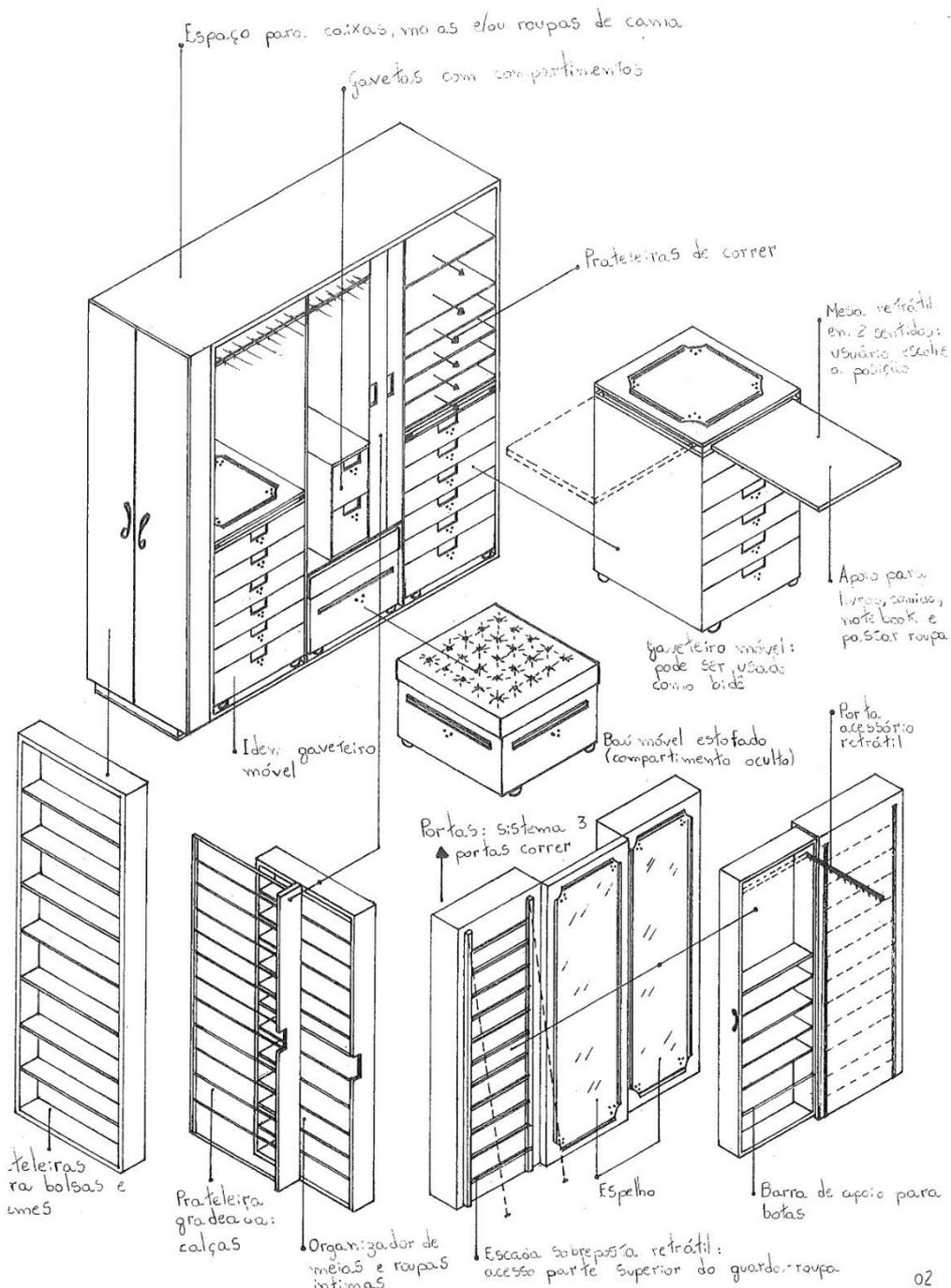
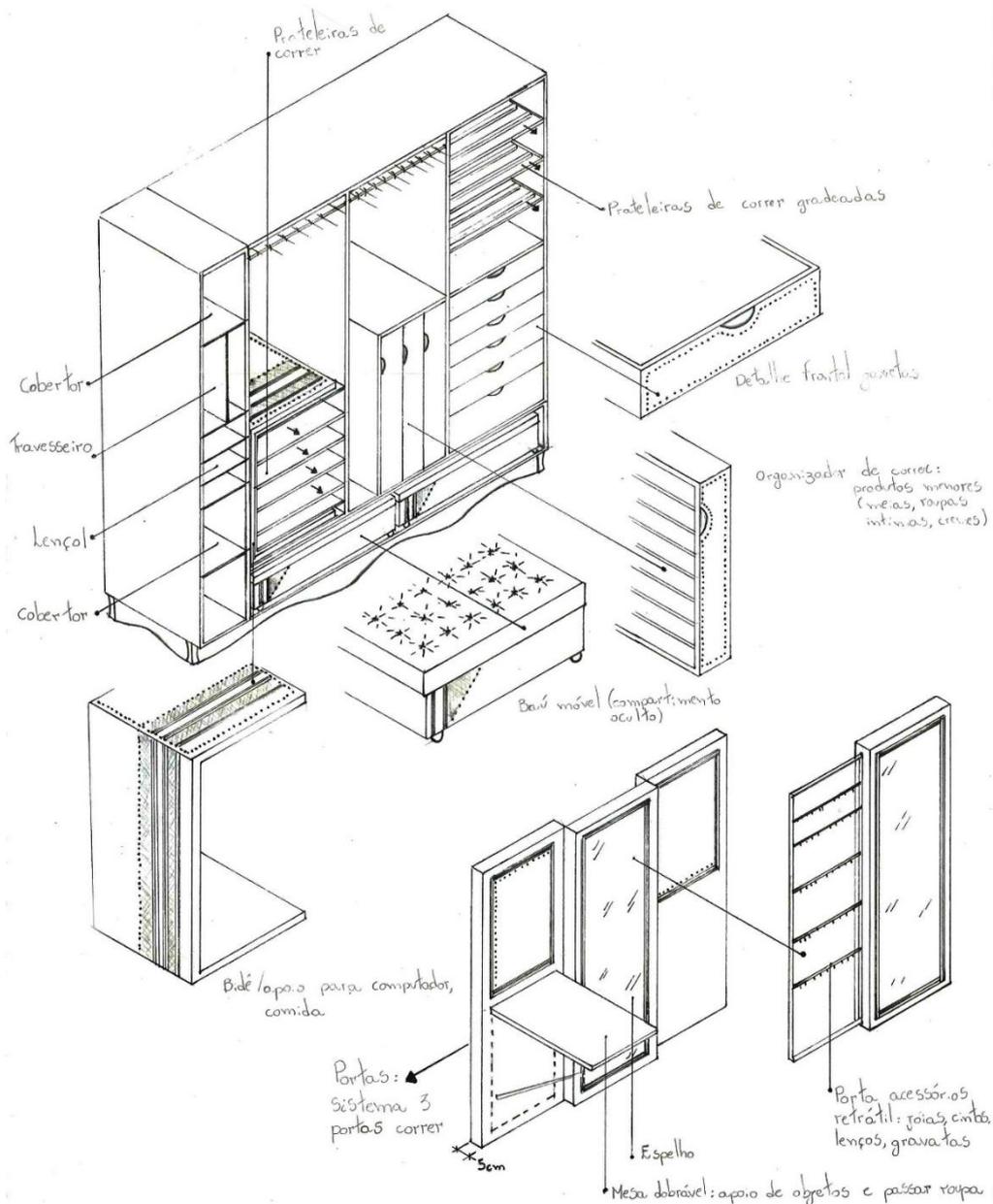


Figura 13: Geração de alternativa 3
Fonte: AUTOR, 2017

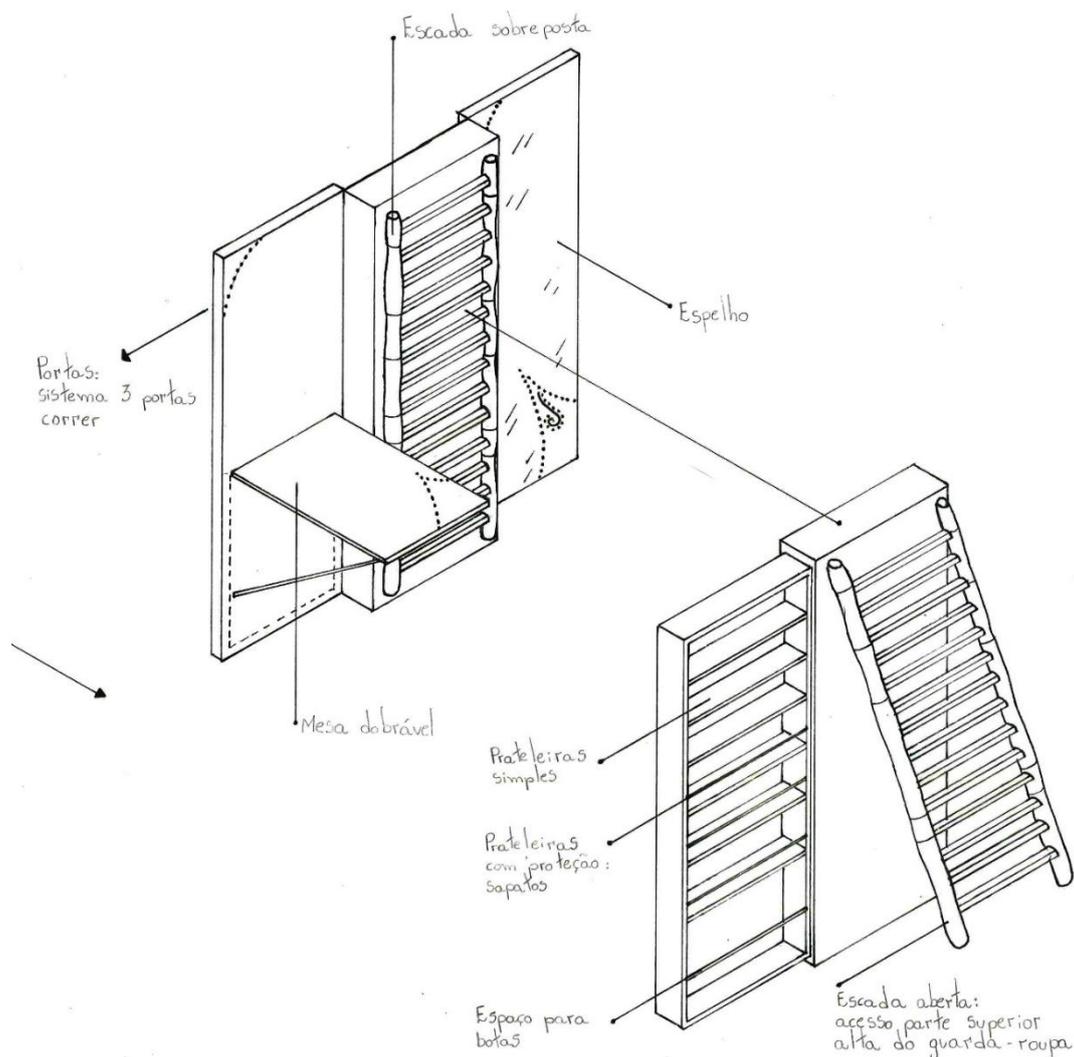
A alternativa superior apresenta variados compartimentos para a organização de pequenos produtos, como meias, peças íntimas, calçados e um módulo extra para guardar bolsas femininas. Percebe-se também a inserção de uma escada sobreposta para alcance dos espaços mais altos do móvel.



03

Figura 14: Geração de alternativa 4
Fonte: AUTOR, 2017

O desenho ilustrado acima faz referência novamente à função de mesa dobrável presente na porta do guarda roupa e aos organizadores de pequenos produtos mostradas na geração anterior, porém agora com medidas mais reduzidas. Nesta alternativa surgem ideias para organização dos acessórios, como gravatas, lençóis e cintos, além de um módulo extra para apoiar produtos e servir como criado-mudo e outro módulo para armazenamento das roupas de cama, contudo este último geraria um aumento nas medidas do móvel.



05

Figura 16: Geração de alternativa 5 continuação
Fonte: AUTOR, 2017

No sistema de correr das portas do guarda roupa da geração número 5 uma delas possui compartimento interno para a organização de calçados, contando com um espaço maior destinado às botas de cano alto.

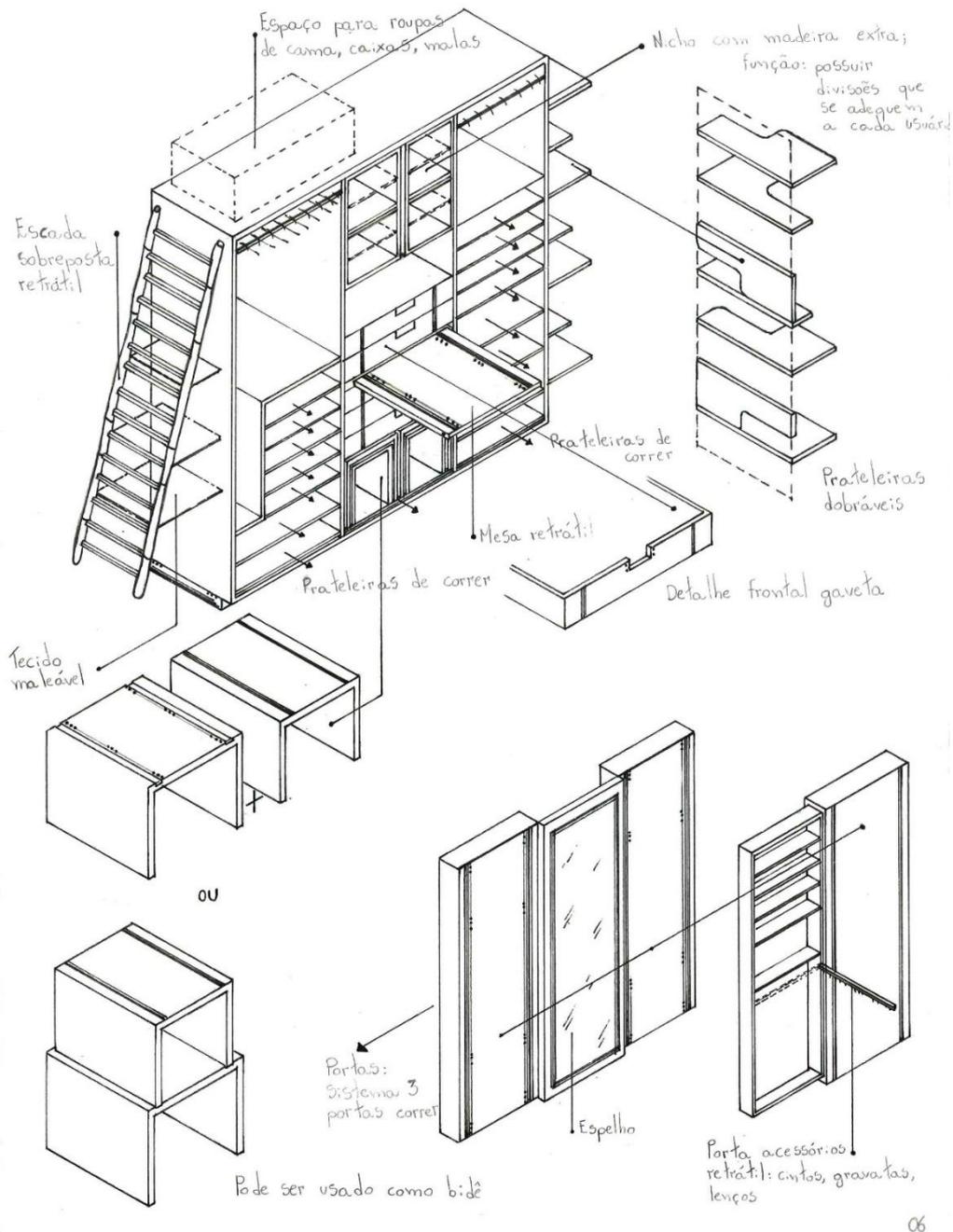


Figura 17: Geração de alternativa 6
Fonte: AUTOR, 2017

A grande quantidade de prateleiras caracterizam a organização dos pertences pessoais neste desenho, contudo o móvel contém também gavetas, espaço para cabides e bancos que se encaixam, podendo aliar funções momentâneas diversas, entre elas: estante, criado-mudo, apoio de objetos e apoio para alcançar os espaços mais altos do guarda roupa.

Esta última função possibilita a substituição da escada proposta no móvel e assim, a redução do tempo do processo produtivo e da quantidade de material utilizado.

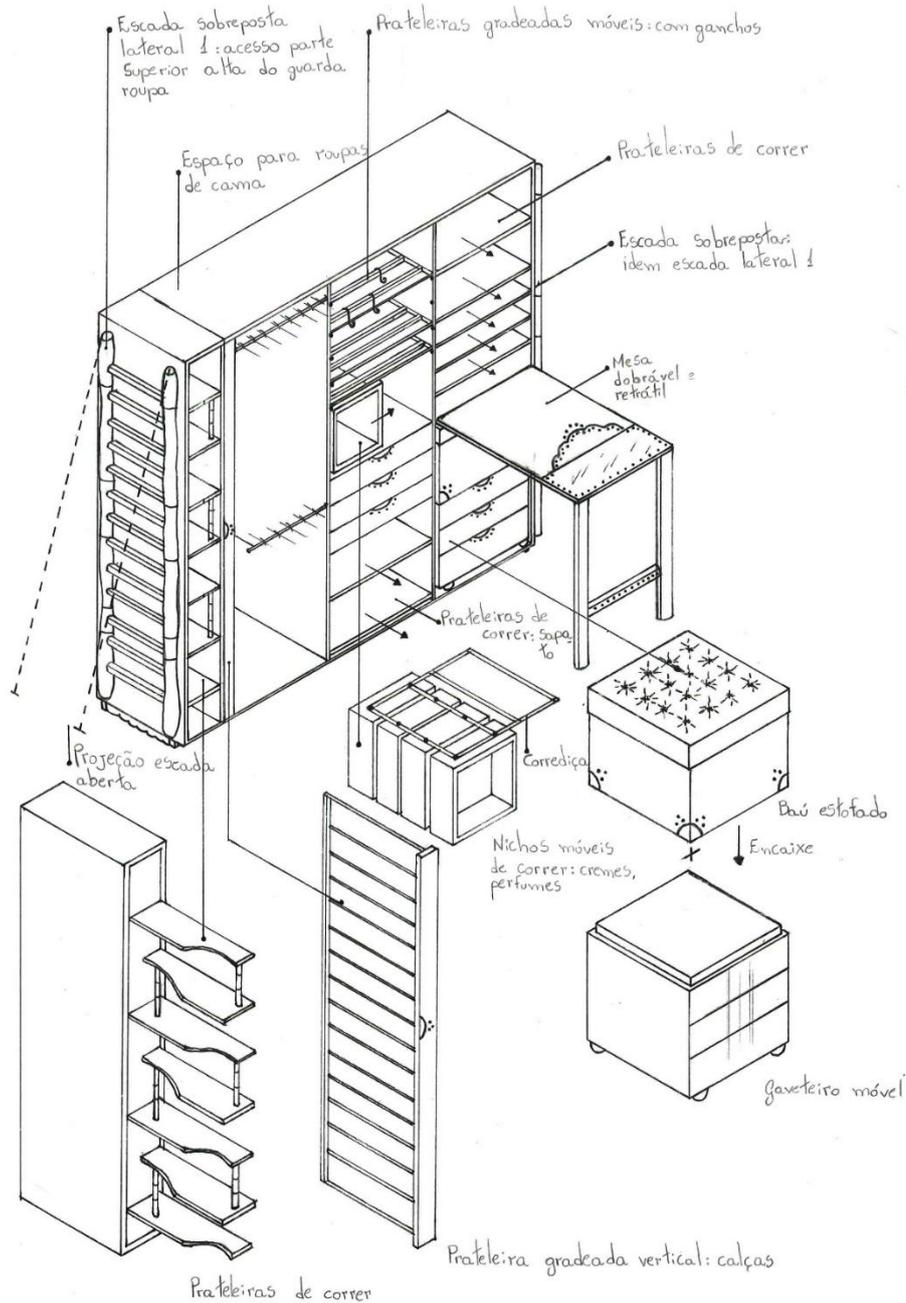
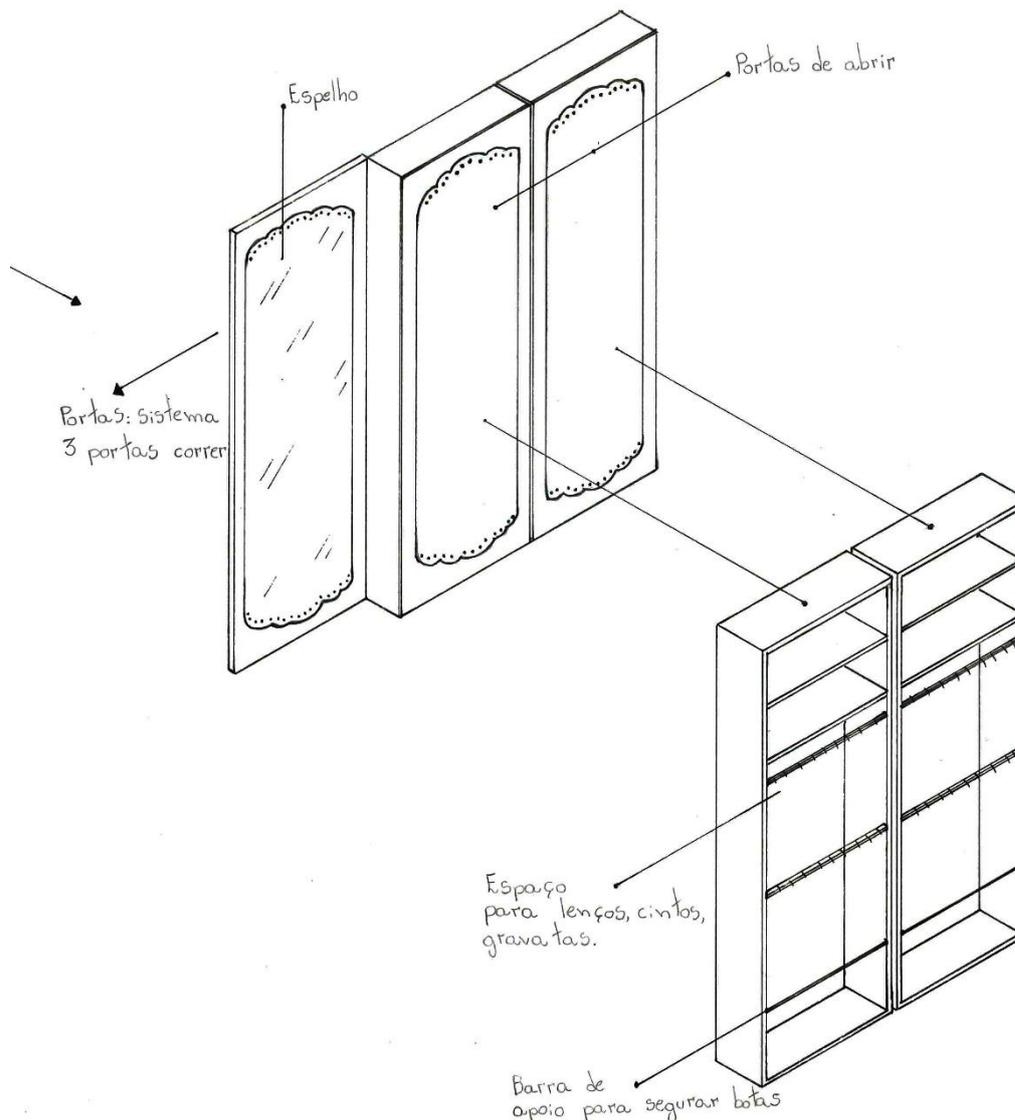


Figura 18: Geração de alternativa 7
Fonte: AUTOR, 2017

A parte interna da alternativa número 7, ilustrada na Figura 18, apresenta como compartimentos diferentes os nichos de correr, as prateleiras de correr unidas em um módulo e um conjunto de gaveteiro móvel e baú estofado encaixados.



08

Figura 19: Geração de alternativa 7 continuação
Fonte: AUTOR, 2017

A parte constituída pelas portas do guarda roupa da alternativa número 7 possuem sistema de correr, contudo duas destas portas apresentam prateleiras e espaços para organizar acessórios e calçados com sistema de abrir.

Durante toda a etapa de geração de alternativas as características elencadas como sendo de grande importância para o projeto foram preservadas, sendo elas: a multifuncionalidade em um móvel dinâmico que gere maior liberdade para os usuários adaptarem o mesmo de acordo com suas necessidades momentâneas, os

compartimentos que otimizem os pequenos espaços e possam organizar de maneira prática os pertences pessoais e o cuidado com as medidas mínimas e necessárias, por se tratar de um mobiliário para ambientes reduzidos.

O sistema com três portas de correr foi utilizado na maioria das alternativas com o intuito de não gerar incômodo de circulação durante a abertura das portas do guarda-roupa.

13 Alternativa final

A alternativa final do móvel proposto conteve as soluções mais adequadas de cada desenho gerado quanto a organização do espaço e dos pertences pessoais. Em relevância a circulação dos moradores priorizou-se as funções internas e da parte frontal do móvel, pois tais módulos na lateral do produto resultariam em problemas quanto à sua própria abertura ou em relação à abertura da porta de acesso para o dormitório.

Nesta fase ocorreu a compreensão das medidas ergonômicas apropriadas, a estruturação do produto e a escolha do material para a etapa produtiva, além do estudo das dimensões principais do móvel, cujo objetivo está na adequação do mesmo para as diferentes medidas médias pesquisadas dos dormitórios de casais: 2,80 m x 3,00 m (residências de 40 m²) e 3,20 m x 3,40 m (residências de 50 m²).

A imagem abaixo ilustra a proposta final do produto, possuindo 215 cm de altura x 190 cm de largura x 60 cm de profundidade. O projeto foi modelado com o auxílio do software SketchUp 2016.



Figura 20: Alternativa final proposta
Fonte: AUTOR, 2017

O móvel proposto tem abertura de 1/3 do total, ou seja, 2/3 do mesmo sempre estarão com as portas fechadas, esta limitação advém para não ocasionar o aumento na largura do guarda roupa.

Os desenhos da Figura 21 representam cada parte da abertura das portas do produto e seus respectivos compartimentos internos.



Figura 21: Representação da porta esquerda aberta (à esquerda), representação da porta central aberta (ao centro) e representação da porta direita aberta (à direita)
Fonte: AUTOR, 2017

Em referência aos materiais empregados no processo de fabricação elencasse como principal a madeira de pinus, utilizada na estrutura e nos compartimentos do móvel.

O pinus é uma madeira de reflorestamento de fácil acesso na região Sul de Santa Catarina, contudo em estudos futuros pode-se conciliar o emprego do MDF no móvel proposto.

Outra perspectiva elencada é a possível união da madeira de pinus, com utilização na estrutura externa e nas divisórias internas do móvel, e do MDF, com uso nas peças que constituem as gavetas e as prateleiras do guarda roupa. Tal concepção surgiu devido a melhor resistência da madeira aos arranhões e a menor deformação da mesma em contato com a umidade e a luz.

Os demais materiais usados no processo produtivo desta proposta de produto são:

- Barras de metal, empregadas nas barras de apoio presentes nos compartimentos internos das portas;
- Espelho;
- Espuma D23 para o estofamento superior do baú móvel;
- Tecido de algodão impermeabilizado cor areia, com uso no estofado do baú móvel e na mesa dobrável;
- Meia pérola de plástico para decoração;
- Rodas com Ø40 mm utilizadas no gaveteiro e no baú móvel;
- Tinta de base;
- Tinta esmalte sintético em três tonalidades de bege;
- Ferragens:
 - Corrediças comum, para uso nas prateleiras de correr;
 - Corrediças telescópicas, utilizadas nos sistemas de correr dos compartimentos internos das portas;
 - Corrediças telescópicas light, empregadas nas gavetas do móvel;
 - Extensão telescópica, usada no pé da mesa dobrável;
 - Sistema deslizante com trilho triplo para as portas de correr internas do guarda roupa sustentadas na base (roldana e guia).

14 Desenho técnico e funções do produto proposto

A etapa de detalhamento técnico é de extrema importância para a etapa produtiva do móvel, nesta fase as medidas devem ser precisas e sem ambiguidade, linhas de

chamada para uma melhor interpretação dos dados do produto também agregam confiabilidade.

Para Löbach (2001, p. 155) toda a documentação gerada nesta etapa “é levada ao mais alto nível hierárquico da empresa industrial para uma avaliação definitiva” da sua produção. Deste modo, os desenhos técnicos e a desfragmentação do projeto apresentados a seguir auxiliam na montagem correta do produto.

Abaixo percebe-se as medidas gerais do móvel e as indicações de cada porta, juntamente com suas correspondentes profundidades e detalhes externos.

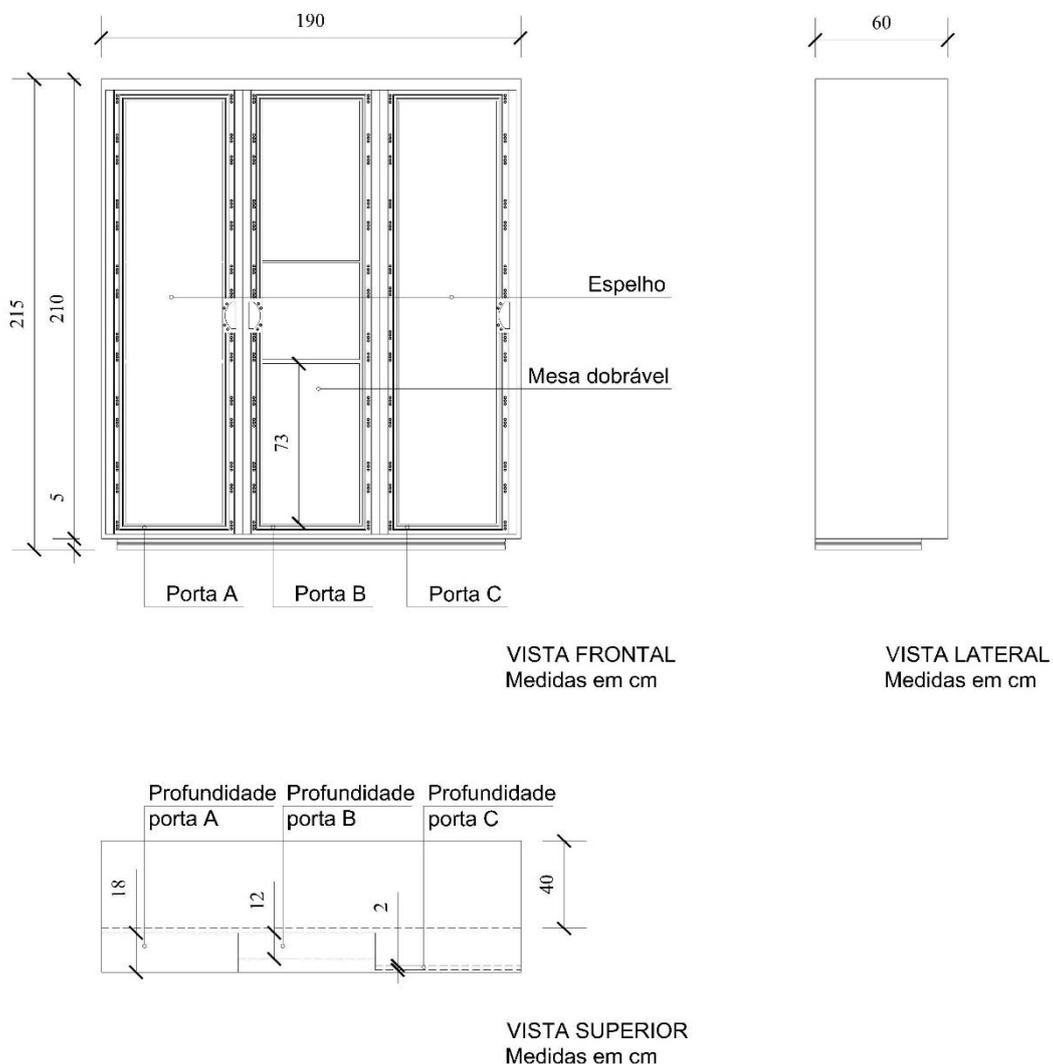


Figura 22: Medidas técnicas das vistas externas do produto
Fonte: AUTOR, 2017

A próxima figura salienta as medidas das divisórias internas da estrutura do móvel e os componentes de cada parte do produto, indicados através das linhas de chamada explicativas.

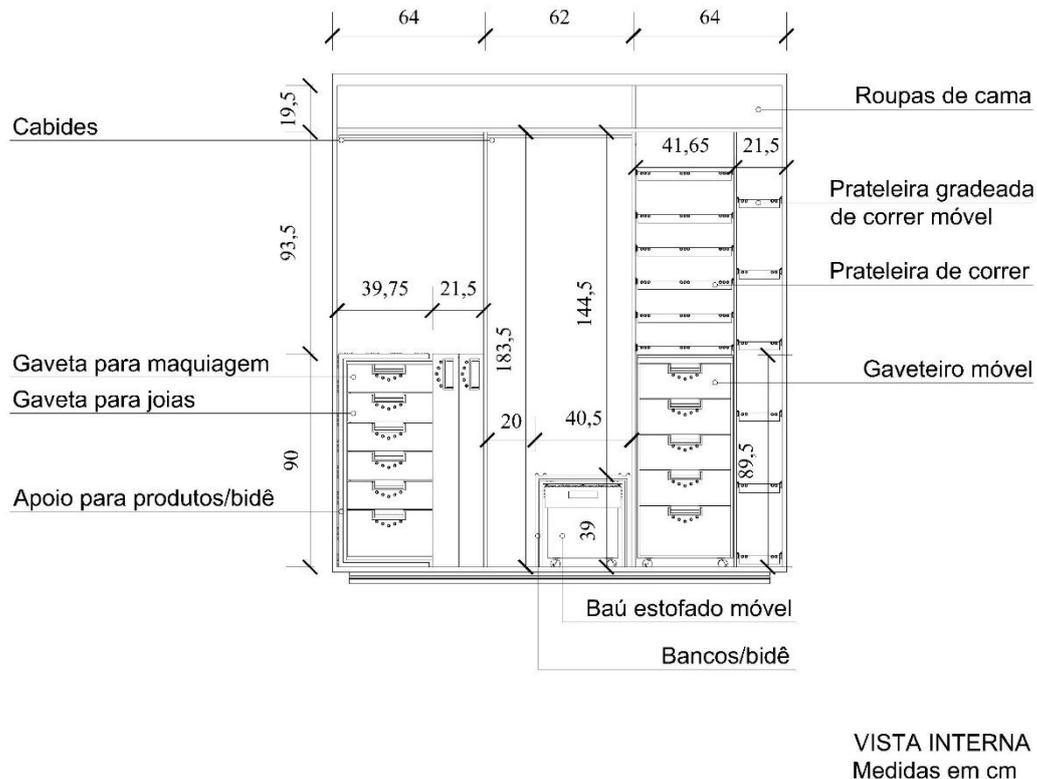


Figura 23: Medidas técnicas do interior do produto
Fonte: AUTOR, 2017

Para um melhor entendimento do funcionamento do sistema de correr das portas do guarda roupa é apresentado abaixo uma imagem meramente ilustrativa. Cada tonalidade de vermelho representa o par de sistema deslizante superior das respectivas portas, sendo os mesmos encaixados no trilho triplo do móvel que servirá de guia.

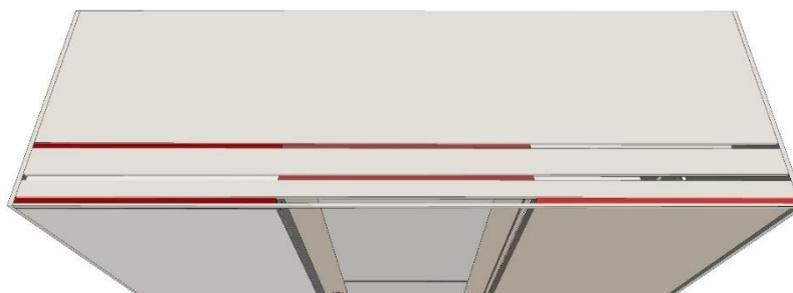


Figura 24: Ilustração do sistema de correr das portas
Fonte: AUTOR, 2017

A desfragmentação teve como principal objetivo facilitar a visualização das peças totais de cada compartimento e as corrediças utilizadas nos mesmos. A sequência dos 7 tópicos e figuras detalhados a seguir exibem este atributo técnico.

- Características presentes na porta esquerda do móvel, denominada Porta A:

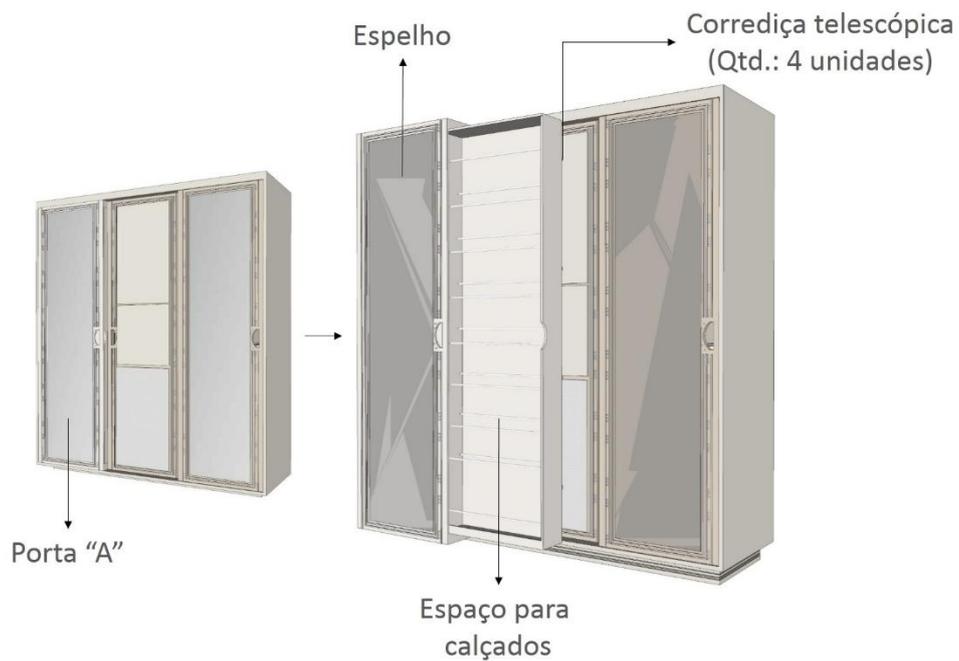


Figura 25: Especificações da porta esquerda do móvel
Fonte: AUTOR, 2017

- Características presentes na porta central do móvel, designada Porta B:



Figura 26: Especificações da porta central do móvel
Fonte: AUTOR, 2017

- Característica da porta direita do móvel, nomeada Porta C:

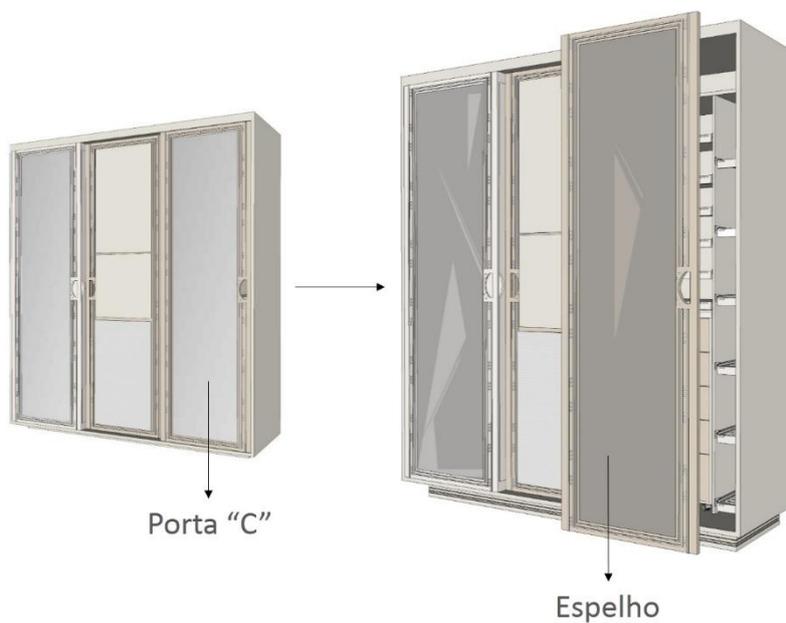


Figura 27: Especificação da porta direita do móvel
Fonte: AUTOR, 2017

- Detalhamento dos componentes internos localizados na parte direita do produto (gaveteiro móvel e prateleiras de correr):

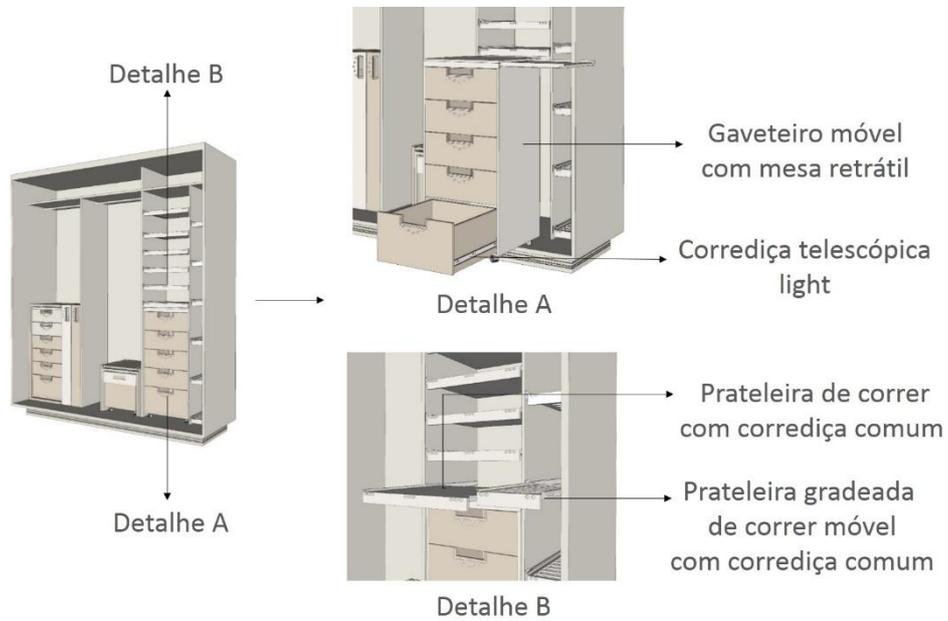


Figura 28: Componentes internos da parte direita do móvel
Fonte: AUTOR, 2017

- Detalhamento dos componentes internos localizados na parte central do produto (espaço para cabides, baú estofado móvel e conjunto de bancos):

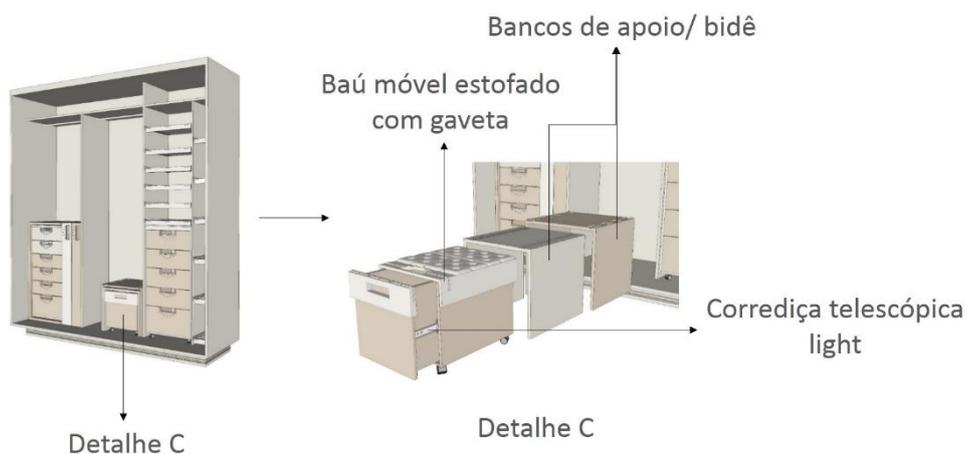


Figura 29: Componentes internos da parte central do móvel
Fonte: AUTOR, 2017

- Detalhamento dos componentes internos localizados na parte esquerda do produto (espaço para cabides, prateleiras com divisórias e módulo extra):

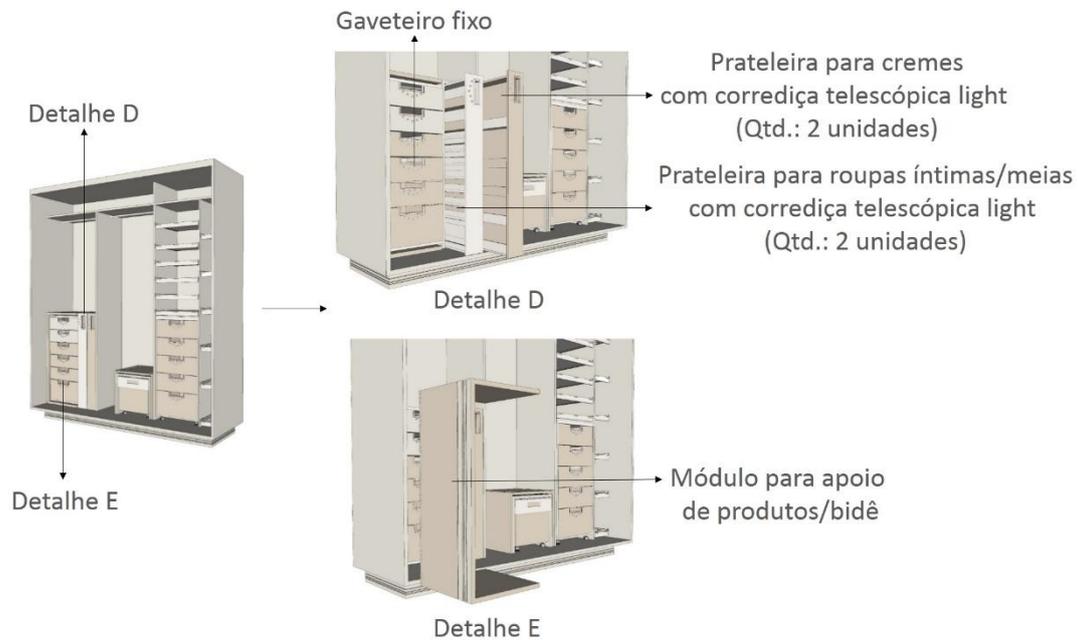


Figura 30: Componentes internos da parte esquerda do móvel
Fonte: AUTOR, 2017

- Detalhamento das duas gavetas com divisórias específicas para a organização das joias e maquiagem:

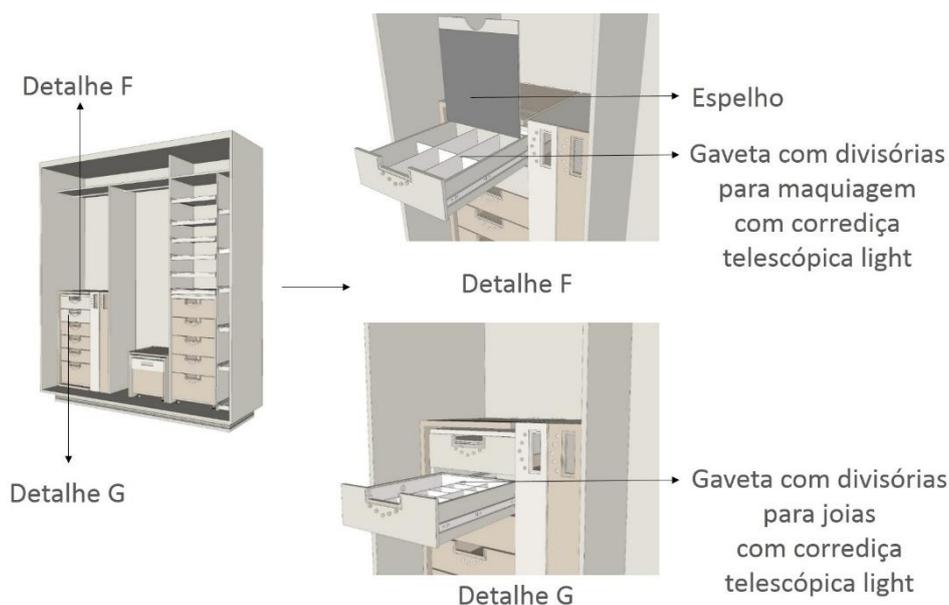


Figura 31: Detalhamento das gavetas diferenciadas da parte esquerda do móvel
Fonte: AUTOR, 2017

Além da relevância de tais especificações técnicas do produto para a etapa produtiva em escala real, as mesmas auxiliaram na modelagem do móvel realizada em escala 1:4 e descrita posteriormente.

15 Imagens realistas do produto ambientado

Em contraposição a parte técnica exposta anteriormente, as imagens que buscam exprimir a realidade de forma virtual tornam-se mais estéticas e perceptíveis às pessoas, proporcionando maior facilidade na apresentação do produto e, conseqüentemente, gerando maior capacidade de atrair a atenção dos utilizadores. Acentuando este propósito, Bürdek (2006) salienta que as ideias, difusas as vezes para os usuários, passam a ser visíveis e compreensíveis desta maneira.

Otimizando as qualificações desta técnica o móvel elaborado foi ambientado em um dormitório virtual com dimensões de 3,00 m x 2,80 m, contendo apenas o produto em questão e uma cama de casal, o que corrobora a proposta de diminuir a quantidade de mobília utilizando os próprios compartimentos do guarda roupa de acordo com as necessidades de cada morador.

A Figura 32 representa a ambientação do móvel produzida com o auxílio do software SketchUp 2016.



Figura 32: Móvel ambientado
Fonte: AUTOR, 2017

Para apresentar as diversas funcionalidades do produto desenvolvido, o mesmo foi caracterizado com simulações de uso. Deste modo, a figura abaixo ilustra o compartimento interno da porta esquerda do móvel, ideal para o organização de calçados masculinos e femininos com até 7 cm de salto, já a porta central possui espaço

para os calçados com saltos maiores e barras com argolas que ajudam a ajeitar acessórios, como lenços, gravatas e cintos.



Figura 33: Compartimento interno da porta esquerda (à esquerda) e compartimento interno da porta central (ao centro)
Fonte: AUTOR, 2017

Como já mencionado, a porta central apresenta uma mesa dobrável com pé em extensão telescópica, podendo servir de apoio para objetos ou ser utilizada para passar roupas de forma mais prática, não precisando que os usuários se movimentarem para outros ambientes. A Figura 34 demonstra tal função.



Figura 34: Mesa dobrável com função para passar roupas
Fonte: AUTOR, 2017

Internamente, como mostra a Figura 35, o móvel possui compartimentos que garantem dinamismo ao usuário, pois o mesmo pode adaptar determinados módulos de acordo com suas necessidades momentâneas, salientando que a característica principal de organização do produto é sempre almejada.



Figura 35: Compartimentos internos do móvel
Fonte: AUTOR, 2017

A figura abaixo ilustra a parte mais alta do guarda roupa, destinada ao armazenando dos cobertores e roupas de cama, produtos que não são utilizados rotineiramente e podem ser alcançados com os bancos de apoio contidos no móvel. O espaço restante entre o guarda roupa e o teto do ambiente pode servir para alocar malas e travesseiros extras.



Figura 36: Espaço para armazenamento dos cobertores e roupas de cama
Fonte: AUTOR, 2017

Os espaços destinados para os cabides possuem alturas diferenciadas que otimizam a organização das roupas menores, como camisas, camisetas e calças, na parte esquerda do móvel e a disposição das peças maiores, como vestidos, casacos e ternos, na parte central do mesmo. Tal característica é apresentada na figura a seguir.



Figura 37: Espaços para cabides diferenciados
Fonte: AUTOR, 2017

Em relação as prateleiras que compõem o móvel todas são de correr, garantindo uma visão mais abrangente dos produtos e melhorando a usabilidade. Além das prateleiras de correr simples, elaborou-se também prateleiras gradeadas de correr que podem ser removidas, assim os usuários adequam as mesmas de acordo com os objetos que nelas querem organizar, como mostrado na Figura 38, onde uma das prateleiras serviu de espaço para cabides, acomodando saias e blusas pequenas.



Figura 38: Prateleiras gradeadas de correr removíveis
Fonte: AUTOR, 2017

As gavetas presentes no produto possuem peculiaridades entre si, duas delas dispõem de divisórias para a melhor organização de joias e maquiagem, compondo o gaveteiro fixo. Já o gaveteiro móvel pode ser utilizado como criado-mudo e apresenta uma mesa retrátil que facilita o apoio de objetos de uso momentâneo, como o notebook.

A Figura 39 expõem estes atributos e faz referência ao cuidado em idealizar divisórias eficientes na separação dos anéis, colares e relógio, além da questão do espelho que beneficia as mulheres a se maquiarem em um momento de agilidade.



Figura 39: Características das gavetas e do gaveteiro móvel
Fonte: AUTOR, 2017

Localizado no canto esquerdo do móvel, o módulo extra ocupa pouco espaço no mesmo e pode ser utilizado como bidê ou para apoio de objetos e alimentos, como ilustrado na figura abaixo.



Figura 40: Utilização do módulo extra
Fonte: AUTOR, 2017

Buscando auxiliar os usuários na organização das peças íntimas, meias e cremes desenvolveu-se prateleiras com divisórias adequadas para as dimensões de tais

produtos, representadas na figura a seguir. As mesmas são pintadas com tonalidades diferentes de bege, separando os compartimentos utilizados por cada pessoa.



Figura 41: Prateleiras destinadas para a organização de peças íntimas, meias e cremes
Fonte: AUTOR, 2017

O baú estofado móvel, além de servir como assento e descanso, pode ser utilizado para armazenar objetos. Neste item os usuários conseguem abri-lo na parte externa do guarda roupa ou através do sistema de corredeira telescópica, que assegura sua abertura correspondentemente como a de uma gaveta, não precisando ser retirado do móvel toda vez que o morador deseja algum objeto nele guardado, como mostrado na Figura 42.



Figura 42: Atributos do baú estofado móvel
Fonte: AUTOR, 2017

A última funcionalidade dinâmica listada no guarda roupa é o conjunto de bancos que possuem variadas funções, relacionando-se com as necessidades de cada pessoa. Como ilustrado abaixo o mesmo é capaz de ser utilizado como apoio para acessar partes superiores do móvel, servir de criado-mudo ou ser alocado no espaço ocupado pelo gaveteiro móvel, caso este último esteja sendo usado como mesa de cabeceira.



Figura 43: Multifuncionalidades do conjunto de bancos
Fonte: AUTOR, 2017

Ressalta-se que todos os objetos virtuais inseridos no produto respeitaram as medidas médias encontradas no mercado, e em consideração aos calçados os mesmos atenderam dimensões equivalentes à numeração “38” feminina e “42” masculina.

16 Modelo

A última fase do desenvolvimento foi a produção do modelo da proposta final do móvel elaborado. Devido às dimensões e ao grande número de detalhes presentes no projeto, que deveriam ser cumpridos em um curto período de tempo, a modelagem foi realizada em escala de redução de 4 vezes.

Para a concepção da estrutura do modelo e dos principais compartimentos do móvel utilizou-se MDF de 3 mm, já nas divisórias internas das gavetas e prateleiras usou-se papel strong e palitos de madeira. A decoração e os acabamentos finais obtiveram como materiais pérolas de plástico, tinta acrílica em duas tonalidades de bege e papel alumínio.

A seguir são apresentadas as principais fases da produção do modelo, que iniciou-se com o corte laser de todas as peças do móvel e a separação das mesmas de acordo com suas respectivas funções, como mostrado na Figura 44.



Figura 44: Separação das peças do modelo cortadas a laser
Fonte: AUTOR, 2017

Posteriormente, ilustrado na figura abaixo, ocorreu a montagem dos compartimentos do modelo, fixados com uma cola à base de cianoacrilato. A peça superior da estrutura do móvel não foi completamente colada para facilitar a pintura e os demais detalhes do projeto.

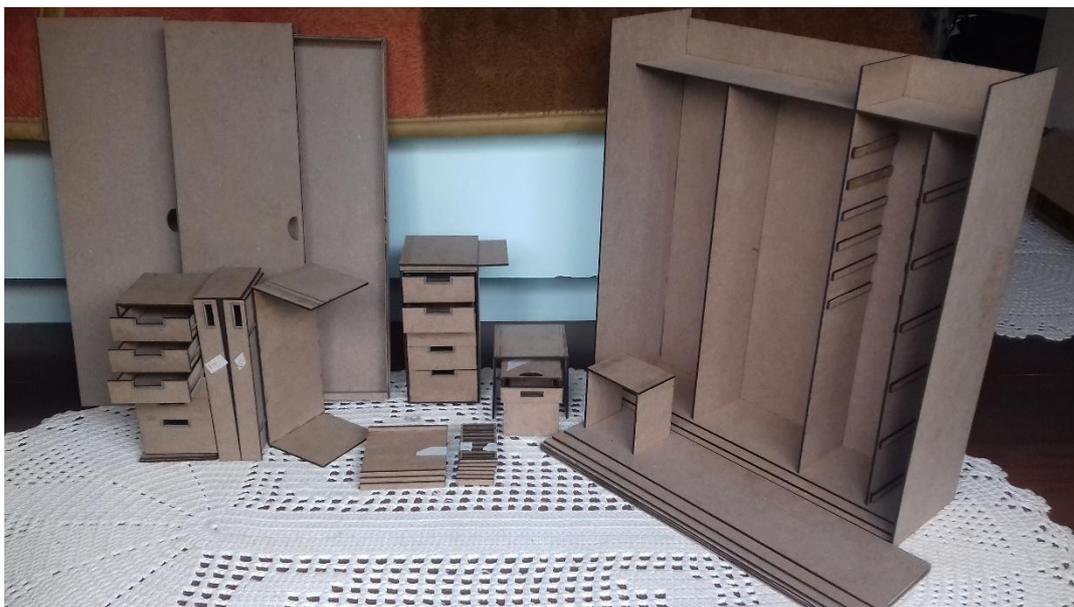


Figura 45: Montagem dos compartimentos do modelo
Fonte: AUTOR, 2017

O início da pintura caracterizou as etapas de acabamento do modelo, nesta parte além da pintura dos compartimentos internos e das portas, realizou-se o lixamento das peças, a colagem dos detalhes em pérolas, a confecção do estofado do baú móvel e o revestimento em tecido da mesa dobrável.

A figura abaixo mostra este processo finalizado.



Figura 46: Início da pintura e dos acabamentos do modelo
Fonte: AUTOR, 2017

Os compartimentos internos das portas, os detalhes em alto relevo das mesmas e as divisórias das prateleiras e das duas gavetas que auxiliam na organização das joias e maquiagem foram modelados com papel strong e palitos de madeira, como representado na Figura 47.



Figura 47: Modelagem dos compartimentos menores e das divisórias do modelo
Fonte: AUTOR, 2017

Na última etapa do desenvolvimento do modelo, ilustrada na Figura 48, finalizou-se a pintura da estrutura do produto e a montagem completa do mesmo. Algumas partes do modelo não foram pintadas para não ocasionar falhas no funcionamento dos sistemas de correr e dos encaixes de alguns compartimentos.



Figura 48: Pintura da estrutura e finalização da montagem do modelo
Fonte: AUTOR, 2017

Na figura a seguir é apresentado o modelo finalizado, cujo principal objetivo foi a avaliação das possíveis melhorias e acertos do produto antes da inserção do mesmo em uma linha de produção.



Figura 49: Modelo finalizado
Fonte: AUTOR, 2017

O dimensionamento das peças e suas respectivas funções atenderam de forma positiva o objetivo do móvel, principalmente quanto ao funcionamento das portas de

correr. Abaixo é ilustrado a abertura de cada porta, visualizando-se os respectivos compartimentos internos do móvel proposto.



Figura 50: Funcionamento das portas de correr do modelo
Fonte: AUTOR, 2017

Os compartimentos internos das portas de correr são mostrados na Figura 51. Salienta-se que à direita tal compartimento é específico para a organização de calçados e no centro para armazenamento de calçados com salto acima de 7 cm e acessórios. Também pode-se visualizar a abertura da mesa dobrável.



Figura 51: Compartimentos internos das portas e mesa dobrável
Fonte: AUTOR, 2017

O conjunto de imagens da figura abaixo destaca os detalhes das pérolas, dos baixos relevos e dos contrastes das tonalidade beges do modelo do móvel. Percebe-se também os mecanismos de MDF elaborados para agregar, além da forma, funcionalidade na modelagem.



Figura 52: Detalhes e funcionamento dos compartimentos internos
Fonte: AUTOR, 2017

O modelo idealizado gerou uma melhor visualização da quantidade de peças e componentes do móvel, assim como suas respectivas funções, garantindo a aplicabilidade de movimentação dos mesmos e remetendo a interação dos usuários, contudo para melhores resultados é importante a inserção do produto em um ambiente real.

17 Conclusão

Cada projeto possui um nível de complexidade e detalhamento característico, demandando também um cuidado específico nos seus respectivos desenvolvimentos. A proposta de produto final apresentada neste trabalho teve como objetivo central otimizar a organização do espaço dos dormitórios de residências compactas, contudo o móvel também pode acrescentar qualificações positivas quanto a circulação dos moradores e a melhor organização dos pertences pessoais dos mesmos.

A multifuncionalidade e os compartimentos dinâmicos criados foram projetados com o intuito de se adequarem as necessidades momentâneas de cada usuário e diminuïrem a quantidade de mobiliário no ambiente.

Durante o projeto as questões ergonômicas de usabilidade foram idealizadas pela melhor visualização e alcance das roupas, já as medidas médias de altura respeitaram os padrões antropométricos convencionados e as dimensões dos compartimentos e divisórias foram elaboradas de acordo com as medidas dos objetivos que neles seriam guardados.

Salienta-se sobre a importância das etapas e objetivos bem delimitados para a concepção positiva do projeto, respeitando-se assim a etapa inicial da pesquisa com usuários, que ajudou na compreensão das principais necessidades do público-alvo e indicou o conforto considerado pelos mesmos como sendo o mais crítico para organização espacial.

As outras etapas de desenvolvimento que continham a identificação das restrições de tamanhos do dormitório e a idealização do produto e do modelo final também foram concretizadas, juntamente com o auxílio das fases metodológicas de design.

Contudo, para uma averiguação mais concreta sobre a eficiência do móvel em dormitórios compactos é necessário a inserção do mesmo em escala 1:1 em um ambiente real, verificando assim a interação dos usuários com o produto e suas funções. Esta proposição trará conhecimentos práticos e poderá concretizar estudos futuros de melhorias no móvel.

Outro estudo posterior avaliado é a inclusão do conceito “Do It Yourself”, traduzido para o português como “Faça Você Mesmo”. Tal proposta proporcionará ao projeto a facilidade de reposição de peças que podem ser danificadas com o uso contínuo.

Constata-se que a pesquisa, a percepção e a empatia são palavras-chave na vida profissional de um bom designer, assim estas características foram almejadas no decorrer do desenvolvimento do projeto descrito.

Agradecimentos

Agradeço à Deus por tudo possibilitar.

À minha família, em especial aos meus pais, por todo amor e incentivo.

Ao meu namorado por todo apoio e ajuda durante a faculdade.

Às minhas amigas que me acompanharam nesta etapa acadêmica.

Ao meu orientador pelo tempo dedicado às assessorias e considerações do trabalho.

Ao professor da disciplina pelo empenho nas aulas.

Ao orientador e aos professores do curso de Design com ênfase em projeto de produto que auxiliaram no meu conhecimento.

E aos professores da banca examinadora pelas sugestões e opiniões construtivas.

Referências

BAXTER, Mike. **Projeto de produto**: guia prático para o desenvolvimento de novos produtos. 2. ed. rev São Paulo: E. Blücher, 1998. 260 p.

BONSIEPE, Gui. **Design, cultura e sociedade**. São Paulo: Blucher, 2011. 270 p.

BOOTH, Sam; PLUNKETT, Drew. **Mobiliário para o design de interiores**. São Paulo: G. Gili, 2015. 192 p.

BÜRDEK, Bernhard E. **Design**: história, teoria e prática do design de produtos. São Paulo: Edgard Blücher, 2006. 496 p.

CARMEL-ARTHUR, Judith. **Bauhaus**. São Paulo: Cosac & Naify, 2001. 79 p.

COUNCIL, Design. **The Design Process: What is the Double Diamond?**. Disponível em: <<http://www.designcouncil.org.uk/news-opinion/design-process-what-double-diamond>>. Acesso em: 07 set. 2017.

DENIS, Rafael Cardoso. **Uma introdução à história do design**. São Paulo: E. Blücher, 2000. 239 p.

DUCHER, Robert. **Características dos estilos**. São Paulo: Ed. Martins Fontes, 1992. 220 p.

FOLZ, R. R. **Mobiliário na habitação popular**. Dissertação de Mestrado — Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

GAVA, Aline. **Móvel multifuncional: mobiliário em tempos de espaços reduzidos**. Trabalho de conclusão de curso — Curso de Design de Produto, Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2015.

GOMES FILHO, João. **Ergonomia do objeto**: sistema técnico de leitura ergonômica. 2 ed. rev. e ampl. São Paulo: Escrituras, 2010. 267 p.

IIDA, Itiro; BUARQUE, Lia. **Ergonomia**: projeto e produção. 3. ed. , rev. São Paulo: Blucher, 2016. 850 p.

LÖBACH, Bernd. **Design industrial**: bases para a configuração dos produtos industriais. São Paulo: E. Blücher, 2001. 206 p.

MONTENEGRO, Riccardo. **Guia de história do mobiliário**: os estilos de mobiliário do renascimento aos anos 50. Lisboa: Presença, 1995. 192 p.

PAZMINO, Ana Veronica. **Como se cria**: 40 métodos para design de produtos. São Paulo: Blucher, 2015. 279 p.

PAZMINO, A. V. Uma reflexão sobre Design Social, Eco Design e Design Sustentável. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE DESIGN SUSTENTÁVEL, 1., 2007, Curitiba.

PEDRO, João Branco et al. **Dimensões do mobiliário e do equipamento na habitação**. Lisboa: LNEC, 2011. 164 p.

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

DESIGN DE PRODUTO



PEZZINI, Marina. **Usabilidade de armários modulados em apartamentos** reduzidos. Dissertação de mestrado — Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.

SCHNEIDER, Beat. **Design: uma introdução: o design no contexto social, cultural e econômico.** São Paulo: Blucher, 2010. 299 p.

**APÊNDICE A – Questionário para desenvolvimento de um móvel multifuncional
para ambientes com espaço reduzido**

Olá, sou acadêmica de Design de Produto e estou realizando meu Trabalho de Conclusão de Curso com o tema: “Móvel multifuncional para a organização do espaço de residências com ambientes compactos”.

Gostaria de pedir sua colaboração para responder um simples questionário que auxiliará no desenvolvimento de um móvel multifuncional para o ambiente considerado na pesquisa como sendo o mais crítico para organização do espaço nas residências compactas.

Sua participação é de grande importância para auxiliar no desenvolvimento deste projeto e entender quais são as suas perspectivas e opiniões acerca do assunto. A pesquisa é anônima, sem vinculação de dados pessoais.

Desde já agradeço!

1- Qual sua faixa etária?

- a) 18 a 25 anos
- b) 26 a 35 anos
- c) 36 a 45 anos
- d) 46 a 55 anos
- e) 56 anos ou mais

2- Qual seu estado civil?

- a) Solteiro (a)
- b) Casado (a)
- c) Divorciado (a)
- d) Viúvo (a)

3- Em sua residência residem com quantas pessoas?

- a) Apenas você
- b) Duas pessoas
- c) Três pessoas
- d) Quatro ou mais pessoas

- 4- Os móveis multifuncionais são móveis que atendem mais de uma função em um único produto, como demonstrado na figura abaixo. Você considera esta característica importante para ambientes com espaço reduzido?
- a) Sim
 - b) Não

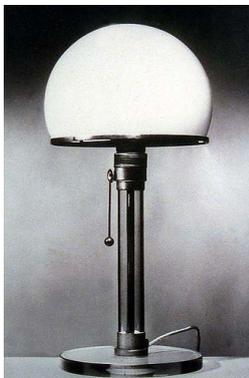


- 5- Na sua residência qual o cômodo que mais lhe incomoda quanto a organização de espaço?
- a) Área de serviço/ lavanderia
 - b) Banheiro
 - c) Cozinha
 - d) Dormitório
 - e) Sala de estar
 - f) Sala de jantar
 - g) Garagem
 - h) Outros (qual?)

- 6- Na sua opinião, além da organização do espaço, qual outro motivo pelo qual o cômodo apontado na pergunta anterior lhe causa maior incomodo?
- 7- Quais objetos/ produtos você mais utiliza neste cômodo?
- 8- Esses objetos/ produtos são utilizados rotineiramente ou apenas algumas vezes na semana ou no mês?
 - a) Rotineiramente
 - b) Poucas vezes na semana ou no mês
 - c) Espaço destinado caso desejar comentar ou diferenciar o uso destes objetos/ produtos (opcional)
- 9- Em questão ao mobiliário, qual móvel você acredita ser mais importante no cômodo apontado como o mais crítico para a organização de espaço?
- 10- E de modo geral, qual móvel você gostaria de ter em sua residência?
- 11- Quanto as características de um móvel multifuncional, quais elementos você mais gostaria que ele tivesse?
 - a) Espaço com gavetas
 - b) Espaço com prateleiras
 - c) Espaço para sentar ou descansar
 - d) Espaço livre para apoiar variados produtos
 - e) Outros (espaço para escrever)
- 12- E qual a função que você acredita ser de maior necessidade nestes móveis?
 - a) Praticidade
 - b) Dimensões pequenas
 - c) Facilidade de uso
 - d) Estética
 - e) Outros (espaço para escrever)

13- Sobre os estilos abaixo, qual mais lhe agrada quanto a estética e gosto pessoal?

a) Bauhaus



c) Contemporâneo



b) Clássico



d) Retro



14- E referente a cores, quais tonalidades mais lhe agradam em um móvel?

- a) Cores neutras (branco, preto, bege);
- b) Cores quentes (vermelho, amarelo, laranja);
- c) Cores frias (verde, azul, violeta);
- d) Cores amadeiradas.

Fonte: AUTOR, 2017